BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.


SHOUT
SHARE
IT

QK1
.A228
ser. 2
v. 20
1865

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

TRENTE-QUATRIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XX.

BIBLIOTHEK
der
ZOOLOGISCHEN-GESELLSCHAFT
in
FRANKFURT A. M.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1865

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — N° 6.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 juin 1865.

M. D'OMALIUS D'HALLOY, vice-directeur.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

MM. Wesmael, Stas, de Koninck, Van Beneden, de Vaux, Nyst, Gluge, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Ernest Quetelet, Spring, Gloesener, Eug. Coemans, *membres;* Aug. Kekulé *associé;* Ch. Montigny, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

M. de Selys-Longchamps, qui n'a pu se rendre à la séance, communique ses observations sur les phénomènes périodiques des animaux en 1864, en même temps que le tableau de l'état de la végétation au 21 mars et au 21 avril dernier. Ces documents seront insérés dans les Mémoires de l'Académie, avec les autres communications relatives au même sujet.

— M. Florimond, de Louvain, donne quelques détails sur six orages qui se sont manifestés successivement dans cette localité.

Louvain, le 1er juin 1865.

Le mercredi, 10 mai, vers 8 ½ heures du soir, un orage considérable venant du S.-E., a passé sur la ville.

Le dimanche, 14 mai, à 5 ½ heures du soir, des nuages orageux passent au-dessus la ville : petite pluie, bel arc-en-ciel double, peu de tonnerre.

Le lundi, 15 mai, à 5 ½ heures du soir, le tonnerre gronde sur plusieurs points, vent modéré du S.-O., un peu de grêle suivie d'une petite pluie.

Le dimanche, 21 mai, de 5 à 6 heures du soir, éclairs et tonnerre sans pluie, l'orage a passé à l'E. de la ville.

Le 22 mai, éclairs rares, tonnerre faible, pas de pluie.

Le 29 mai, vers 11 heures du soir, éclairs nombreux, tonnerre faible, très-légère pluie.

Ces différents orages n'ont produit aucun dégât dans les environs de Louvain et ne nous ont fourni que peu de pluie.

— M. Houzeau, membre de l'Académie, écrivait de la Nouvelle-Orléans, en date du 19 mars 1865, la lettre suivante, qui accompagnait son Mémoire déposé, à la séance précédente, dans les archives de la Compagnie :

Nouvelle-Orléans, 19 mars 1865.

« J'ai l'honneur de transmettre à la classe un Mémoire intitulé : *Considérations sur l'étude des petits mouvements des étoiles*. Après avoir rappelé la difficulté d'étudier les petits déplacements absolus, je propose, dans ce travail, de mesurer à de fréquents intervalles, pendant le cours d'une ou de plusieurs années, les positions relatives de cinquante ou cent étoiles, très-voisines entre elles, qui constitueraient un groupe d'étude. J'examine le degré de précision dont ces observations seraient susceptibles, ainsi que les conséquences qui pourraient en ressortir.

» Je fais voir qu'il serait facile de réunir rapidement un grand nombre d'observations exactes, en prenant pour sujet de cette étude une courte zone d'étoiles qui passent dans le champ d'une lunette immobile. Le micromètre circulaire associé au micromètre rhomboïdal (par exemple, une fenêtre circulaire dans laquelle on inscrit un carré opaque) présente un excellent moyen de détermination. Je montre comment le petit défaut d'orientation du rhombe peut être corrigé au moyen des observations dans le cercle, en même temps que les différences de déclinaison, qui sont incertaines pour les étoiles passant près du diamètre du cercle, sont bien déterminées par les passages sous le rhombe.

» J'examine l'influence des imperfections mécaniques de ce micromètre, ainsi que les méthodes par lesquelles on peut étudier ces imperfections et en tenir compte. Les

étoiles d'un même groupe ou zone peuvent être observées plusieurs fois dans une nuit, et plusieurs nuits dans un mois. Bientôt tous ces astres paraîtront en mouvement, les uns par rapport aux autres. Les parallaxes, par exemple, se développeront toutes par rapport à l'étoile qui est affectée du moindre déplacement parallactique.

» Mais il existe, ensuite, un moyen bien simple de déterminer la limite au-dessous de laquelle le plus petit des déplacements absolus reste compris. Ce moyen consiste à observer dans le même champ, par reflection, un autre groupe d'étoiles, en même temps qu'on observe le premier groupe directement. Il suffit, à cet effet, de placer un miroir devant l'objectif, comme on le fait dans le sextant. Si ce miroir est lié à l'objectif d'une manière invariable, et que l'inclinaison ou angle d'ouverture est par conséquent constante, les étoiles des deux groupes sont mises en rapport dans le micromètre. Or, comme ces deux groupes peuvent être choisis à volonté, dans des parties du ciel où les parallaxes marchent en sens contraire, on obtiendrait ainsi la somme des deux parallaxes les plus petites. Le même procédé s'appliquerait à la correction des constantes de l'aberration et de la nutation, ainsi qu'à la recherche des coefficients des termes du second ordre dans la nutation, recherche qui n'a pas encore été faite d'une manière empirique. Je discute dans le Mémoire dans quelles parties du ciel devraient être choisis les groupes conjugués qui offriraient le plus d'avantages pour ces différentes études.

» Diverses questions qui se rattachent à l'exécution de ce plan d'investigation sont envisagées dans mon travail.

» Je prie la classe de vouloir bien autoriser le dépôt du manuscrit dans les archives de l'Académie. »

— M. le secrétaire perpétuel dépose les mémoires suivants qui sont soumis au jugement de la classe. Des commissaires sont en même temps nommés pour faire l'examen de ces écrits, savoir :

1° *Des recherches sur les surfaces gauches;* par M. Catalan. (Commissaires : MM. Schaar et Brasseur.)

2° *Sur l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage; et du dépôt des fragments anguleux des cavernes de la terre;* par M. Ed. Dupont. (Commissaires : MM. d'Omalius, Dewalque et Van Beneden.)

3° *Sur les monstruosités végétales;* par M. Crepin. (Commissaires : MM. Spring et Coemans.)

4° *De l'égalité, à deux droites, de la somme des angles d'un triangle quelconque,* par M. Paulet, de Genève. (Commissaire : M. Brasseur.)

5° *Démonstration de la réalité*, etc., par M. Manilius. (Commissaires : MM. Brasseur et Steichen.)

NOMINATIONS.

La classe avait à nommer un membre de la commission chargée de publier la *Biographie nationale* en remplacement de M. Stas, démissionnaire; les suffrages se sont portés sur M. de Selys-Longchamps, qui sera invité à vouloir bien être un des mandataires de la Compagnie dans cette commission.

RAPPORTS.

Seconde note sur de nouvelles illusions d'optique, par M. Delbœuf.

Rapport de M. Plateau.

« La note actuelle se rapporte, comme la précédente, à de fausses appréciations que l'œil fait de certaines figures tracées; mais ici l'auteur a trouvé un genre d'illusions qui présentent un développement extraordinaire.

» Les figures se composent soit de deux larges anneaux noirs placés l'un près de l'autre sur le même fond blanc, soit de deux larges anneaux blancs, placés aussi l'un près de l'autre sur le même fond noir, et l'expérience consiste à comparer dans chacune de ces figures le diamètre extérieur de l'un des anneaux avec le diamètre intérieur de l'autre. Les deux anneaux de chaque figure sont tracés avec des dimensions relatives telles que les différents observateurs jugent, en moyenne, les diamètres comparés égaux entre eux; or, dans la première figure, les diamètres réels sont à peu près comme 3 à 4, et, dans la seconde, comme 4 à 5.

» M. Delbœuf essaie d'expliquer cette singulière illusion à l'aide d'une théorie fondée encore sur le sentiment de l'effort musculaire des yeux, théorie qu'il appuie sur d'ingénieux arguments.

» J'ai l'honneur de proposer à la classe l'insertion de la note de M. Delbœuf dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Conformément à ces conclusions, auxquelles adhère M. Du-

prez, second commissaire, la classe ordonne l'impression de la notice de M. Delbœuf dans son *Bulletin*.

—

— La classe ordonne également l'impression d'une notice de M. Vander Mensbrugghe, répétiteur à l'Université de Gand, *Sur les propriétés de deux droites faisant avec un axe fixe des angles complémentaires*.

« Cette note, dit M. Lamarle, premier commissaire, me paraît offrir assez d'intérêt pour pouvoir figurer convenablement dans le *Bulletin* de l'Académie. »

M. Schaar, second commissaire, adhère entièrement aux conclusions de son collègue.

—

Monographie des graphidées de Belgique ; par J.-J. Kickx, docteur en sciences naturelles.

Rapport de M. Eugène Coemans.

« En présence du travail aussi consciencieux que complet que M. le docteur Kickx vient de présenter à l'Académie, ma tâche de rapporteur se trouve extrêmement facile. Je n'ai qu'à louer la manière sérieuse, concise et approfondie avec laquelle l'auteur a traité son premier essai cryptogamique, et à prier la classe d'accueillir dans ses Bulletins la *Monographie des graphidées de Belgique* que je viens d'examiner.

Je tiens, en outre, à féliciter l'auteur de deux choses : premièrement de s'être montré très-sobre de variétés, ensuite de s'être gardé d'admettre légèrement le grand

nombre de genres nouveaux qui caractérisent l'école sporologique italienne. M. Kickx aurait pu gonfler son travail en acceptant les genres *Hymenodecton*, *Aulacographa*, *Arthothelium*, *Leprantha*, *Coniocarpon*; il a préféré, avec raison, conserver en entier les genres *Graphis*, *Opegrapha* et *Arthonia*, sous lesquels se groupent parfaitement toutes nos graphidées indigènes.

J'ai remarqué, depuis longtemps, que les auteurs qui ne s'occupent que d'une partie de la lichénographie, ou n'étudient qu'une flore restreinte, sont particulièrement portés à grossir le nombre des genres, tandis que ceux qui embrassent la lichénographie entière, et la connaissent par conséquent mieux, sont plus disposés à conserver les anciens genres achariens, qui forment des séries extrêmement naturelles, qu'on ne reconnaît plus dans la nomenclature massalongonienne.

Pour ce qui concerne la géographie botanique, je me permettrai de signaler le caractère occidental, si je puis parler ainsi, de nos graphidées de Belgique. Ce caractère ressort de la présence des *Graphis inusta* et *dendritica*, de l'*Opegrapha prosodea* et de l'*Arthonia spadicea*, toutes espèces éminemment occidentales. La découverte de l'*Opegrapha prosodea* sur nos côtes est surtout très-remarquable, cette graphidée de l'Amérique équinoxiale n'ayant encore été trouvée qu'une fois en Europe, près de la mer, à Brest. La Belgique est ainsi beaucoup plus riche en espèces occidentales que la Hollande.

J'ai analysé, il y a quelques années, à la prière de la Société botanique de Hollande, les graphidées de ce pays, et je n'y ai rencontré que deux espèces occidentales : le *Graphis inusta* et l'*Opegrapha lyncea*. Cette dernière espèce n'a pas encore été vue en Belgique, mais elle se

trouve dans le Brabant septentrional, à quelques lieues de nos frontières.

La constatation de plusieurs stations d'*Arthonia spectabilis* en Belgique est aussi très-intéressante pour la géographie botanique; notre pays formera ainsi l'extrême frontière septentrionale jusqu'où parvienne cette espèce du Midi.

Je m'étonne qu'on n'ait pas encore trouvé chez nous le *Graphis anguina* Mont., qui s'étend sur les côtes maritimes de l'Europe occidentale, depuis la France jusqu'à l'Écosse. Depuis quatre à cinq ans, j'ai analysé un grand nombre de *Graphis* de nos côtes, sans y rencontrer cependant l'espèce en question; mais je ne désespère pas de la découvrir quelque jour.

Qu'il me soit permis encore, en terminant ce rapport, de dire un mot de quelques synonymes de Chevallier, se rapportant au genre *Arthonia*. Chevallier est une autorité en matière de graphidées, et la synonymie de plusieurs de ses espèces est encore incertaine, faute d'avoir pu la fixer à l'aide d'échantillons authentiques.

Dernièrement le hasard m'a mis en possession de quelques volumes de l'herbier de l'auteur de la *Flore des environs de Paris;* j'y ai trouvé presque tous ses échantillons types du genre *Spiloma* (qui est réuni aujourd'hui au genre *Arthonia*), et c'est à l'aide de ces échantillons que je puis démolir consciencieusement plusieurs espèces nouvelles qu'il avait créées.

Son *Spiloma tumidulum* Ach. (Chev., *Flor. Par.* I, p. 581), est l'*Arthonia cinnabarina* Wallr. type, parfaitement fructifère.

Le *Spiloma cinnabarinum* D. C. de son herbier (Chev., *Flor. Par., l. c.*) est la même espèce, moins développée.

Le *Spiloma erubescens* Chev. (*Flor. Par.* I, p. 581) est le *Pertusaria Wulfenii*, var. *variolosa* Fr., parasitisé du *Chnoolepus quercinus* Rhab.

Le *Spiloma decipiens* Chev. (*Flor. Par.* I, p. 582) se réduit au thalle stérile et pulvérulent de l'*Arthonia cinnabarina*, vivant sur le *Phlyctis agelea* Wallr.

Le *Spiloma rubicundum* Chev. (*Flor. Par.* I, p. 582) n'est qu'une forme de l'*Arthonia cinnabarina*, identique avec la variété *marginatum* Leight. (L. B., n° 250.)

Quant aux *Spiloma melaleucum* et *olivaceum*, je ne les ai pas trouvés dans l'herbier de Chevallier. »

Ces conclusions, auxquelles adhère le second commissaire, M. Spring, sont admises par la classe, et la notice de M. J.-J. Kickx sera insérée dans le Bulletin de la séance.

Sur quelques dérivés de l'acide phénique; par M. le docteur W. Körner.

Rapport de M. Aug. Kekulé.

« La note que M. Körner vient de présenter à l'Académie peut être considérée à bon droit comme un travail fort important. L'auteur y décrit non-seulement un certain nombre de composés nouveaux du plus haut intérêt, mais il a préparé et étudié encore, le plus souvent en employant des méthodes nouvelles, plusieurs substances déjà signalées par d'autres chimistes dont il a contrôlé ainsi les résultats.

L'ensemble de ces travaux constitue une espèce de monographie des produits de substitution de l'acide phénique

et pourrait être regardé comme un chapitre isolé d'un grand traité de chimie. Le principal mérite de ce travail consiste dans la persévérance dont l'auteur a fait preuve pour mener à bonne fin une étude qui n'était pas exempte de difficultés et de complications et qui portait sur des substances dont les propriétés et surtout l'odeur n'étaient guère attrayantes.

M. Körner n'a pas jugé à propos de consigner dans sa note les résultats numériques de ses analyses. Toutefois, comme toutes les expériences décrites dans sa note ont été exécutées dans le laboratoire et sous les yeux du rapporteur, ce dernier croit pouvoir garantir l'exactitude parfaite de tous les résultats obtenus.

Je crois devoir attirer l'attention spéciale de la classe et des savants sur l'ingénieux appareil que M. Körner a imaginé pour distiller, dans le vide, les substances dégageant des vapeurs acides et qui excluent, par conséquent, l'emploi de la machine pneumatique. Les nombreuses expériences exécutées avec cet appareil ont prouvé surabondamment qu'il satisfait à toutes les exigences.

Il serait impossible de résumer les nombreux faits relatés par M. Körner. Ils se rapportent, d'une part, à la préparation des produits de substitution bromés et iodés de l'acide phénique; d'autre part, à la transformation de ces produits, soit en acides correspondants, soit en de nouveaux bromures. Je citerai, cependant, comme très-remarquable, la transformation de l'acide monoiodophénique en un mélange de pyrocatéchine et d'hydroquinone, ce qui donne une nouvelle méthode de préparation de ces corps.

J'ai l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression dans ses Bulletins du travail de M. Körner et de la planche qui y est jointe.

Sur les dérivés par addition de l'acide crotonique;

par M. le docteur W. Körner.

Rapport de M. Aug. Kekulé.

On a trouvé récemment qu'un grand nombre d'acides peuvent se combiner par addition directe à une molécule d'hydrogène ou de brôme. La composition de l'acide crotonique permettait de prévoir une réaction analogue, d'autant plus qu'un acide de la composition de l'acide monobromocrotonique se combine directement au brôme, d'après les expériences de M. Cahours pour donner de l'acide tribomobutyrique, et que ce même acide, soumis à l'action de l'hydrogène naissant, se transforme en acide butyrique, comme cela résulte des expériences du rapporteur.

M. Körner s'est proposé de rechercher si l'acide crotonique se comporte comme les analogies paraissaient l'indiquer. Il a trouvé que l'addition d'hydrogène n'a pas lieu, mais que la réaction se produit pour le brôme, en donnant naissance à de l'acide bibromobutyrique.

Cet acide bibromobutyrique se décompose par les alcalis, tantôt en donnant de l'acide monobromocrotonique, tantôt en donnant naissance à une huile brômée que l'auteur se propose d'examiner ultérieurement. Ces recherches promettent de devenir fort intéressantes, d'autant plus que des réactions analogues ont été observées pour d'autres substances encore.

En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la classe d'engager M. Körner à poursuivre ses recherches, et d'ordonner l'impression de sa notice préliminaire dans le Bulletin.

—

Sur l'action du perchlorure de phosphore sur quelques acides organiques; par M. le docteur Wichelhaus.

Rapport de M. Aug. Kekulé.

L'action du perchlorure de phosphore sur les acides organiques a été étudiée pour la première fois par M. Cahours, en 1847. Les résultats de ces travaux restèrent en partie oubliés pendant longtemps, par suite d'une erreur qui s'était glissée dans le traité de Gmelin sur la composition des produits formés, et qui est passée de là dans la plupart des autres ouvrages. En 1852, Gerhardt reprit ces recherches à l'occasion de ses travaux sur les acides anhydres, dont la formation et l'existence avaient été prévues par Williamson. Ce dernier chimiste, tout en indiquant la réaction qui devait donner naissance à ces corps, n'avait pas réalisé ses idées, induit en erreur, à ce qu'il paraît, par les indications erronées que l'ouvrage de Gmelin avait répandues.

Quoi qu'il en soit, de nombreux travaux montrèrent que le perchlorure de phosphore, en réagissant sur les acides dont l'atomicité est égale à la basicité, produit des chlorures normaux, qui par l'action de l'eau régénèrent les acides dont ils dérivent. Mais il n'en est plus ainsi pour les acides qui renferment encore de l'hydrogène alcoolique, c'est-à-dire pour ceux dont l'atomicité est supérieure à la basicité. Bien que de nombreux faits semblent démontrer qu'il se produit ici des chlorures de radicaux chlorés où le nombre d'atomes de chlore typique est égal à celui de l'hydrogène métallique, tandis que ceux que contient le radical sont en rapport avec le nombre d'atomes d'hydrogène alcoolique, on connaît plusieurs réactions qui n'offrent

rien de régulier et dont l'étude devrait être complétée, pour qu'on parvienne à les formuler en une loi générale.

Telle est la question que M. Wichelhaus s'est posée, et quoiqu'il ne soit pas parvenu à découvrir cette loi, j'ai néanmoins l'honneur de proposer à la classe d'accueillir favorablement son travail, puisque les résultats qui y sont consignés doivent contribuer un jour à la solution de la question.

M. Wichelhaus a étudié l'action du perchlorure de phosphore sur les acides mucique, saccharique et glycérique. Disons de suite que l'acide saccharique a donné des résultats tout à fait négatifs; quant à l'acide mucique, il avait déjà été étudié à ce point de vue par M. Liès-Bodaert et, plus récemment, par M. Bode. M. Wichelhaus a complété les travaux de ces chimistes en décrivant le chlorure qui donne naissance à l'acide chloromuconique; il a également préparé l'éther de cet acide.

Pour ce qui est de l'acide glycérique, M. Wichelhaus a trouvé que par le perchlorure de phosphore il se transforme en chlorure de chloropropionyle, au lieu de donner le chlorure de bichloropropionyle, auquel on aurait pu s'attendre.

En résumé, la note de M. Wichelhaus contient des faits nouveaux et intéressants pour la science : je n'hésite donc pas à engager la classe à l'insérer dans ses Bulletins.

Après avoir entendu les conclusions de M. Kekulé, la classe a successivement ordonné l'impression dans les Bulletins des trois notices précédentes.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur les paratonnerres et sur quelques expériences faites avec l'étincelle d'induction et les batteries de Leyde; première note par M. Melsens, membre de l'Académie.

Parmi les divers projets que je comptais soumettre à l'examen de la classe, relatifs à l'établissement de paratonnerres sur l'hôtel de ville de Bruxelles, il y en a un qui diffère en quelques points essentiels de ce qui s'est fait jusqu'aujourd'hui; en effet, je propose, entre autres, des conducteurs multiples d'un diamètre faible, au lieu d'un conducteur unique; mais il est bien entendu que la somme des sections des conducteurs multiples serait au moins égale à la section d'un conducteur carré de $0^m,020$ de côté, ou d'un cylindre ayant $0^m,020$ de diamètre.

Dans le cas particulier de l'hôtel de ville, je proposais huit conducteurs en fil de fer galvanisé d'un diamètre de $0^m,007$ au *minimum*, ne pensant pas devoir dépasser le diamètre de 0^m010; la section correspondante au premier chiffre équivaut à 308 millimètres carrés; celle du deuxième équivaut à 608 millimètres carrés. On peut les considérer comme suffisantes, puisque celle des conducteurs uniques varie entre 314 et 400 millimètres carrés; je reviendrai sur le métal à employer et la forme à donner aux conducteurs, quand j'aurai pu terminer la rédaction que l'Académie m'a fait l'honneur de me demander à la suite de la discussion qui a eu lieu dans la séance du 4 mars 1865.

Pour rendre ce travail plus complet, ou mieux pour

bien poser vis-à-vis de la classe quelques questions qui se rattachent à l'établissement de paratonnerres que l'on croit pouvoir rendre à la fois *préventifs* et *préservatifs*, je me suis occupé d'expériences sur l'électricité des batteries de Leyde, et sur l'étincelle d'induction des grandes bobines de Ruhmkorff. Cette note n'a d'autre but que de prendre date sur deux faits principaux qui me paraissent offrir de l'intérêt et qui ont attiré l'attention des savants qui en ont été témoins.

Le projet de paratonnerres pour l'hôtel de ville de Bruxelles qui me paraît offrir le plus de sécurité et le plus d'avantage consiste, en dernière analyse, à envelopper cet édifice dans une cage métallique que l'on pourrait parfaitement déguiser dans les anfractuosités des maçonneries; les pointes ou tiges sont très-multipliées et transforment la tour et l'édifice en une grande aigrette; les communications de cette cage métallique avec le sol sont multiples; en effet, les extrémités des conducteurs se rendent dans un puits; des bifurcations ou des conducteurs spéciaux les mettent en communication avec les conduits de la distribution de l'eau potable d'une part et des tuyaux du gaz de l'autre. La disposition de l'ensemble permet une vérification rapide, simple, certaine et facile, de la partie aérienne du paratonnerre, comme elle permet aussi de s'assurer de la conductibilité ou du bon état de la partie souterraine.

J'évite dans ce moment tous les détails, mais je ne puis que de nouveau exprimer le regret qu'il n'entre pas dans les vues de la classe de nommer une commission permanente pour l'examen de toutes les questions qui se rattachent aux paratonnerres, aux coups de foudre, etc.

Malgré ma vive répugnance à prendre seul la responsabilité d'un système quelconque de paratonnerre, je pro-

pose d'en faire placer un provisoirement, basé sur les données générales que je viens de poser. J'ai lieu de croire qu'il préservera l'édifice jusqu'à l'époque où la question aura été examinée avec le plus grand soin et que nous connaîtrons le supplément aux instructions anciennes promis, depuis le 11 août 1862, par M. Pouillet, le savant rapporteur de l'Institut de France.

Un premier point à étudier dans le projet de paratonnerre nouveau que j'ai proposé, et qui me paraît réunir toutes les qualités qui peuvent faire considérer cet appareil comme jouissant d'un *maximum* de propriétés préventives et préservatives, consistait à bien se rendre compte que les dérivations produites par une série de conducteurs permettent de constater parfaitement les principes que Gay-Lussac a publiés dans l'instruction de 1823.

Cet illustre savant disait :

« La matière électrique tend toujours à se répandre » dans les conducteurs et à s'y mettre en équilibre; elle » se partage entre eux en raison de leur forme et princi- » palement de l'étendue de leur surface. Il en résulte » que si l'on fait communiquer un corps qui en soit chargé » avec la surface immense de la terre, il n'en conservera » pas sensiblement. Il suffit donc, pour dépouiller un con- » ducteur de sa matière électrique, de le mettre en com- » munication avec un sol humide.

» Si, pour conduire la matière électrique d'un corps » dans la terre, on lui présente divers conducteurs dont » l'un soit beaucoup plus parfait que les autres, elle le » préférera constamment; mais s'ils ne sont pas très-diffé- » rents, elle se partagera entre tous en raison de leur » capacité pour la recevoir. »

Les lois sur la propagation de l'électricité dynamique

dans les conducteurs, sur la résistance au passage de l'électricité, sur les courants dérivés, les tensions, dans les conducteurs, etc..., sont-elles applicables dans les cas de décharges brusques par étincelles?

Je ne connais pas d'expérience directe faite dans cette direction; mais on sait que les lois de Ohm ont été vérifiées sur l'électricité des machines à frottement, quand cette électricité tend à s'écouler lentement dans le sol par un conducteur médiocre.

Je reviendrai sur ces expériences et sur les travaux des savants physiciens qui s'en sont occupés; en attendant, il existe peu de faits sur l'étude du partage de l'étincelle entre divers conducteurs; je me contente de citer une expériencé très-élégante, faite dans cette direction, par sir W. Snow Harris, auquel on doit des travaux si remarquables et si utiles sur les paratonnerres, principalement sur leur application à la marine. J'extrais l'expérience d'un travail qui date de 1834 (1).

Un fil de fer, d'une finesse extrême, terminé par deux sphères métalliques est attaché à un fort conducteur métallique; il est traversé par la décharge d'une batterie capable de le fondre ou de le brûler (*ignite*). Si au lieu d'un fil simple on emploie deux fils pareils au conducteur, la même décharge, se partageant dans les deux fils, les laisse intacts. Il fait l'expérience dans deux conditions différentes : les fils peuvent être terminés par des sphères ou par des pointes. La quantité d'électricité doit être beaucoup plus considérable pour fondre le fil si l'on se place dans la dernière circonstance. Il conclut qu'avant de par-

(1) *On the protection of ships from lightning*, by W. Snow Harris, F. R. S., etc.

venir à fondre un des conducteurs, l'autre doit entrer en action et qu'on peut conclure que tous les conducteurs fondraient à la fois ou aucun (1).

M. Pouillet, le savant rapporteur du supplément à *l'Instruction sur les paratonnerres*, paraît se rallier du reste à cette opinion. En effet, voici ce qu'il dit après avoir discuté les causes du brisement et de la projection du câble conducteur en fil de laiton du navire le *Jupiter*. Ce câble a été brisé par un coup de foudre, par suite de l'*insuffisance de section*, comme cause principale. (Voir *Instruction sur les paratonnerres*, édition de 1855, page 92.)

« Sans doute, si aux deux extrémités du câble, sur une » longueur d'environ un décimètre, les fils d'abord étamés » séparément, étaient ensuite soudés ensemble pour for- » mer en quelque sorte un cylindre métallique, jamais il » n'arriverait que l'électricité naturelle ou artificielle, » ayant à circuler dans la longueur entière du câble, mon- » trât quelque préférence pour l'un ou pour l'autre de ces » fils pareils : devenus solidaires, ils subiraient la même » loi, ils résisteraient ensemble, ils seraient fondus, vo- » latilisés ensemble. »

Voici maintenant une expérience que j'ai imaginée dans le but de prouver la même chose; elle est susceptible d'être facilement montrée dans les cours : on met en contact avec la branche isolée de l'électromètre de Henley, qui sert à régler la charge d'une batterie, une petite sphère métallique creuse dans laquelle sont soudés à l'étain une douzaine de fils. Chacun de ces fils est tenu par une per-

---

(1) *We may hence infer, that previously to either of the conductors becoming fused, the other would come into action, and hence we may calculate on the fusion of the whole or none. If therefore*, etc.

sonne en contact avec le réservoir commun, c'est-à-dire non isolée; tenant le fil d'une main, elle appuie l'autre sur une feuille de métal qui se prolonge jusqu'à l'armature extérieure de la bouteille de Leyde de l'électromètre.

L'étincelle, unique au moment de la décharge entre les deux sphères, se partage entre les dix fils.

Peut-on en conclure que le dixième de l'étincelle environ traverse les bras de chacune des personnes qui se prêtent à l'expérience? Le phénomène est assez bien marqué pour que chacune d'elles puisse apprécier des rapports d'intensité; ainsi avec de très-faibles charges, la commotion est très-faible, mais appréciable pour chacun des expérimentateurs; ils apprécient tous et sans hésitation l'effet de la commotion faible et de son intensité croissante au fur et à mesure qu'on écarte les boules entre lesquelles éclate l'étincelle unique. Les personnes qui ferment les circuits se rendent parfois compte, jusqu'à un certain point, de la conductibilité du fil métallique, la commotion se faisant mieux apprécier à travers un fil de cuivre, par exemple, qu'à travers un fil de fer de même diamètre, dans les conditions ordinaires de la bouteille de Leyde, et la perte plus forte d'électricité par suite de la résistance que les fils de fer d'un très-faible diamètre doivent offrir. Un des expérimentateurs est-il très-sensible à la commotion, il parvient, dans la plupart des cas, à apprécier la différence entre les commotions lorsqu'il tient en main un ou deux fils, c'est-à-dire qu'il distingue, même pour une faible charge, environ la $^1/_{10^e}$ partie de l'étincelle; cependant le phénomène n'est pas toujours bien marqué.

Ce fait met hors de doute le partage de l'étincelle d'une bouteille de Leyde ou d'une batterie entre dix ou douze

conducteurs métalliques, interrompus chacun par des conducteurs vivants moins parfaits et plus ou moins différents entre eux.

En employant une faible batterie, on donne à ces expériences une forme qui me semble mériter l'attention. En effet, au lieu de faire passer l'étincelle d'abord par la sphère dans laquelle tous les fils sont soudés, on la fait jaillir sur l'un des fils tenu par l'un des expérimentateurs; celui-ci reçoit une secousse, mais la commotion ne paraît pas plus forte pour lui que pour les autres; ils sont tous frappés en même temps et avec la même intensité.

Remarquons bien que l'électricité passe du fil unique d'abord vers l'un des expérimentateurs, puis vers la sphère, et qu'ici seulement elle se partage entre les neuf autres.

J'ai pu faire jaillir l'étincelle d'une faible batterie très-près de la main de la personne la plus sensible à la commotion et choisie parmi celles qui m'assistaient; je laissais un bout de fil très-long que l'étincelle devait parcourir avant d'atteindre la sphère dans laquelle tous les fils se réunissent; rien n'a été changé au résultat de l'expérience; toutes les personnes ressentaient la commotion; celle-ci paraissait toujours avoir la même intensité pour toutes.

Ces expériences ont été répétées à diverses reprises et ont donné des résultats identiques; on aurait pu croire que la commotion devait être beaucoup plus forte pour la personne la plus rapprochée du lieu où l'étincelle jaillit.

La constance du phénomène physiologique est donc telle qu'il semble inutile de tenir compte, dans des expériences de cette nature, de la longueur du fil et de la

conductibilité plus ou moins différente de chaque expérimentateur. Quelle que soit la place occupée par l'un d'entre eux, la commotion, pour la même charge de la batterie ou de la bouteille de Leyde, lui paraît ne pas changer d'intensité.

Je me propose de reprendre ces expériences, en introduisant des moyens de mesure à l'abri des variations des phénomènes physiologiques, dont l'appréciation plus ou moins arbitraire doit laisser du doute dans l'esprit ; le temps me manque actuellement pour les compléter.

Il me semble cependant qu'on peut conclure, de la dernière expérience, que la foudre se partagerait encore entre tous les conducteurs du système de paratonnerres que je propose, si, au lieu de frapper le point où tous les conducteurs multiples se réunissent, elle en frappait d'abord un seul dans un point quelconque de son parcours le long d'un édifice.

—

Je dois à l'obligeance de M. le baron Rotsart de Hertaing d'avoir pu faire une première série d'expériences avec une grande bobine de Ruhmkorff; il a non-seulement mis sa bobine à ma disposition, mais il m'a prêté un concours si actif et si éclairé que je me fais un devoir et un plaisir de le remercier publiquement; malheureusement des circonstances indépendantes de notre volonté nous empêchent momentanément de continuer les expériences.

Je dois me borner actuellement à constater deux faits principaux; ils prouveront que l'étincelle électrique est susceptible d'être divisée à l'infini et que la question du métal à employer comme conducteur des paratonnerres n'est peut-être pas aussi simple qu'elle le paraît de prime abord, si l'on croit pouvoir se baser uniquement sur la

conductibilité des métaux et la température à laquelle ils fondent; ce sont là les deux conditions principales auxquelles il faut avoir égard pour déterminer les diamètres relatifs des conducteurs des paratonnerres.

Dans cette première communication, je ne parlerai que des expériences faites au moyen de l'étincelle jaillissant entre les pôles du fil induit de la grande bobine de Ruhmkorff, comptant revenir plus tard sur les phénomènes produits lorsqu'on interpose une jarre en vue d'obtenir des étincelles plus nourries et plus brillantes, mais beaucoup plus courtes; je me réserve aussi de décrire les expériences faites avec les décharges obtenues par de très-fortes batteries.

En vue des paratonnerres à conducteurs multiples, j'ai voulu constater expérimentalement que l'étincelle d'induction se partageait entre les divers conducteurs métalliques, de même diamètre et de même métal; qu'il en était encore ainsi quand la longueur, le diamètre et le métal différaient; en un mot, il fallait répondre par l'expérience à la question suivante :

L'étincelle d'induction se partage-t-elle entre les divers conducteurs métalliques qu'on lui présente?

En réponse à cette question, je pense pouvoir affirmer que toutes les expériences ont toujours donné un résultat positif et qu'on peut répondre « oui » sans aucune hésitation. Le résultat pouvait se prévoir, me dira-t-on, mais cependant les termes de Gay-Lussac (page 9) peuvent être interprétés autrement, et j'ai d'abord voulu mettre le fait hors de tout doute.

J'ai commencé par faire quelques expériences avec une vingtaine de fils en cuivre de $0^m,0002$ de diamètre; ces fils étaient soudés dans une boule et étalés sur une table

de façon à ne pas se toucher sur un parcours de deux mètres environ ; tous les brins, après avoir passé isolément sur la table, étaient réunis en un seul faisceau qu'on tortillait et qu'on soudait dans une deuxième boule; les expériences ont été répétées en employant des fils de fer ayant sensiblement le même diamètre que les fils de cuivre.

La première boule de cette espèce de cadre métallique communiquait directement avec une des extrémités du fil induit d'une bobine du plus grand modèle de Ruhmkorff; l'autre extrémité du fil induit terminé lui-même par une sphère métallique, se trouvait à quelque distance de la seconde boule du cadre, l'étincelle jaillissant entre les deux sphères; parfois le cadre était posé à distance des deux extrémités du fil induit.

Pour constater le passage d'une partie de l'étincelle par l'un quelconque des fils, on en approchait une des branches de l'excitateur universel, l'autre branche était munie d'une chaîne en contact avec le réservoir commun ; on tirait des petites étincelles sur tous les fils.

On donnait une autre forme à l'expérience. On coupait un ou plusieurs fils du cadre; des expérimentateurs prenaient une des extrémités en main, ils ressentaient des secousses plus ou moins vives avec n'importe quel fil, même lorsque la commotion ne pouvait, comme dans ce cas, se produire que par l'intermédiaire de la terre ; quand ils fermaient le circuit en touchant les deux bouts du fil coupé, les commotions devenaient très-vives et dépendaient du nombre de fils étalés sur le cadre ou du rapport des sections.

L'interposition d'un conducteur organique vivant ne modifie donc pas les résultats généraux.

On a constaté le passage de courants et d'étincelles au moyen d'un galvanomètre très-ordinaire : un fil du cadre étant coupé, on attachait les deux extrémités aux poupées du galvanomètre; l'aiguille déviait dans l'un ou dans l'autre sens, en changeant la marche du courant inducteur par le commutateur; souvent même, indépendamment de la déviation de l'aiguille aimantée, on voyait des étincelles partir de son extrémité, la déviation était toujours plus considérable d'un côté.

L'expérience a été modifiée en étalant à la fois et de la même façon sur le cadre, des fils de fer et des fils de cuivre, sensiblement de même diamètre, de $0^m,0002$, et de même longueur, environ 2 mètres; les résultats n'ont pas été changés en principe; il en a été de même, lorsque nous avons soudé dans la boule, qui recevait l'étincelle, des gros fils de cuivre, de fer, de laiton et de zinc; parfois on réunissait ces fils métalliquement en les soudant dans la seconde sphère du cadre, parfois aussi, on laissait quelques extrémités libres sur la table. Toujours on pouvait tirer des étincelles de chacun des fils, et elles paraissaient d'autant plus fortes que la section du fil était plus considérable. On observe des différences, dans l'un ou dans l'autre sens, souvent très-caractéristiques, car en tirant des étincelles aux fils de cuivre et aux fils de fer de même diamètre et qui se trouvaient dans les mêmes conditions, il arrivait que les étincelles tirées d'un fils de fer paraissaient plus nourries ou plus fortes que celles tirées du fil de cuivre. Ce phénomène paraissait dépendre du sens de la marche du courant inducteur.

Pour donner une idée de la division qu'on peut appeler indéfinie de l'étincelle, et de son partage à travers tous les conducteurs qu'on lui présente, j'ai l'honneur de mettre

sous les yeux de l'Académie un cadre tendu de fils de cuivre et de fer de diamètres différents; il en porte 113; le diamètre des fil de cuivre, au nombre de 52, varie de $0^m,0032$ à $0^m,0002$; celui des fils de fer, au nombre de 61, varie de $0^m,0023$ à 0^m0003.

Si l'on fait abstraction de la longueur des fils, pour ne tenir compte que de leur section et de leur conductibilité, on trouve qu'un fil de cuivre de $0^m,0002$ ne doit laisser passer qu'environ $^1/_{900^e}$ de l'électricité totale de toute l'étincelle; et qu'un fil de fer de 0^m0003 ne laisserait passer qu'environ $^1/_{2300^e}$ de l'étincelle; on suppose que le partage de l'étincelle est proportionnel à la section et à la conductibilité, relative de ces métaux. La somme des sections des fils de cuivre était de 25 millimètres carrés, celle des fils de fer de 23 millimètres carrés.

On remarquera que les fils du diamètre le plus considérable sont en même temps les plus courts, ils réalisent donc les conditions les plus favorables au libre passage de l'électricité; le fil central en cuivre rouge a $0^m,0032$ de diamètre.

Ce cadre a été préparé pour répéter, avec la bobine de l'Université de Liége, quelques-unes des expériences faites à Bruxelles où la bobine me faisait momentanément défaut.

M. le professeur L. Perard m'a prêté son concours pour les expériences faites avec l'appareil de Liége, avec un zèle et une bienveillance dont je m'empresse de le remercier.

Voici une expérience faite à Liége :

On a fait passer les étincelles dans le cadre de fils, et on a constaté son action sur le galvanomètre, en fixant les extrémités d'un fil quelconque coupé du cadre avec le galvanomètre qui se trouve de cette façon interposé sur le trajet d'une partie de l'étincelle, proportionnelle à la

conductibilité et à la section du fil considéré; on a pu constater qu'il était facile de reconnaître 1/900e ou 1/2300e de l'étincelle, et souvent même des étincelles jaillissaient de l'extrémité de l'aiguille aimantée vers un limbe métallique gradué dont le galvanomètre était muni.

Voyons maintenant la question de tension de cette faible quantité d'électricité.

On coupe un fil de cuivre de $0^m,0002$ du cadre et on y fixe, sans soudure, par simple juxta-position en tortillant les bouts, un deuxième fil qu'on met en contact avec une des poupées du galvanomètre : à l'autre poupée on fixe un fil, descendant du premier étage du bâtiment de l'Université, au rez-de-chaussée; le fil descendant est fixé à un tuyau de gaz qui se trouve à l'extrémité du laboratoire de chimie; une fraction de l'étincelle passera donc par le fil du galvanomètre, puis par le fil de cuivre, puis enfin par les tuyaux du gaz; de telle façon que l'on aura un circuit fermé, en attachant un second fil de cuivre au bec de gaz du premier étage, si de ce bec il va rejoindre le second bout du fil coupé du cadre.

Malgré la résistance, malgré le long parcours, bien que les tuyaux du gaz soient partout en contact avec les murs, le sol, malgré de nombreux raccordements pratiqués en général au moyen d'un *mastic au minium*, etc., l'étincelle et le courant passent par le fil du galvanomètre dont l'aiguille obéit au changement de sens de commutateur, mais en déviant toujours plus d'un côté que de l'autre.

Cette expérience prouve l'intérêt qu'il y a à mettre les conducteurs des paratonnerres en contact avec le plus de métal possible, pourvu que celui-ci soit en contact avec le sol; elle justifie jusqu'à un certain point la proposition que j'ai faite de mettre les conducteurs des paratonnerres

de l'hôtel de ville de Bruxelles en contact simultanément avec la terre : 1° par un puits; 2° par les conduits d'eau et 3° par les conduits de gaz.

L'électricité par cette disposition, si le puits pouvait ne pas fonctionner convenablement, s'écoulerait encore par trois immenses réseaux dont deux sont métalliques et le troisième constitué par l'eau des conduits elle-même. Je me demande si en un point quelconque de ces réseaux elle peut encore offrir une tension qui la rendrait dangereuse.

En effet « un paratonnerre, pourvu qu'il soit en com-
» munication avec le sol, offre au contraire un abri très-
» sûr contre la foudre; car celle-ci ne l'abandonnera pas
» pour se porter sur un homme placé au pied : cependant
» dans la crainte de quelque solution de continuité ou
» d'une communication imparfaite avec un sol humide,
» il sera très-prudent de s'en écarter. (Gay-Lussac, *Instruc-*
» *tion.*) »

Je m'empresse d'ajouter que cette disposition a eu l'assentiment de plusieurs savants physiciens qui me l'ont dit ou qui me l'ont écrit; mais leurs lettres étant confidentielles, il ne m'est pas permis de publier leurs opinions à ce sujet, sans avoir reçu leur assentiment.

Voici une modification bien autrement curieuse de cette expérience :

Au lieu de prendre pour fermer le circuit le dernier bec de gaz du laboratoire du rez-de-chaussée, nous avons fixé notre fil descendant de l'étage à l'un des premiers; nous avons, par cette disposition, laissé en dehors du circuit tous les tubes à gaz et tous les becs du laboratoire; or, il était facile de tirer des étincelles aux becs assez éloignés et qui se trouvaient hors du circuit; lorsque les étincelles trop faibles étaient masquées par la clarté d'un

beau jour, M. le professeur Perard, très-sensible aux effluves de l'électricité de tension, en appréciait parfaitement et sans le moindre doute la manifestation caractéristique.

L'énorme tension des étincelles de la grande bobine de Ruhmkorff, tension qui existe aussi dans les étincelles des bouteilles de Leyde, des batteries, et sans aucun doute, dans l'étincelle de la foudre, est démontrée ainsi d'une façon saisissante.

L'expérience de Liége avait été faite d'abord dans mon laboratoire, à Bruxelles, avec un cadre moins riche en fils; l'étincelle était donc nécessairement un peu plus forte ou moins divisée que dans l'expérience de Liége.

Le fil partant du cadre était parfois posé sur le sol, parfois suspendu le long des murs et sur des portes de communication entre différentes places; il avait environ 20 mètres de long; on l'attachait à un bec de gaz placé à l'extrémité du laboratoire. Les tuyaux de gaz, fixés près du plafond, avaient un développement total de 80 mètres environ, y compris 16 tuyaux verticaux, dont deux en T; ces 16 tubes étaient munis de robinets pour les becs; le second fil avait 5 mètres. Le développement total du circuit était donc d'environ 100 mètres.

On pouvait prendre des étincelles aux robinets, quelle que fût la direction du courant inducteur de la bobine. Je crois devoir faire remarquer qu'il y a un nombre considérable de raccordements au mastic de minium dans les tubes à gaz; le diamètre de ceux-ci était variable : il y en a de 27, de 22 et de 17 millimètres.

En dehors du circuit fermé, il y avait environ 30 mètres de tuyaux de gaz; un robinet placé à l'extrémité de la dernière branche donnait des étincelles parfaitement visi-

bles et parfois continues, quand, au moyen de l'excitateur, on parvenait à mettre celui-ci à la distance convenable.

Cette expérience est d'autant plus remarquable, qu'il y a une soixantaine de raccordements faits au moyen du mastic au minium dans les tuyaux formant le circuit fermé, et une vingtaine dans la partie des tuyaux en dehors du circuit; en outre, les tuyaux de conduite touchent les murs partout, ils y sont fixés au moyen de crampons de fer; parfois même ils touchaient des métaux soit par le manteau des cheminées, soit par des objets usuels en métal employés dans les laboratoires et suspendus aux robinets des becs.

—

Parmi les précautions que j'indiquais aux constructeurs de paratonnerres, il en est une sur laquelle l'expérience précédente m'engage à revenir.

Quand on lit les anciennes instructions sur l'établissement des paratonnerres, on s'aperçoit que les constructeurs sont souvent dans le doute pour pouvoir apprécier avec justesse dans quel cas et comment ils doivent rattacher les pièces métalliques des édifices aux conducteurs des paratonnerres; ils ne se rendent pas toujours bien compte de la manière dont ce raccordement doit se faire; aussi je ne crois pas exagérer en disant qu'en général les raccordements des métaux des édifices avec le conducteur des paratonnerres se font assez arbitrairement.

J'en avais conclu qu'il était bon de chercher à donner une règle générale, que j'ai essayé de motiver par des expériences directes faites sur une échelle restreinte au moyen des étincelles de la machine électrique de la bou-

teille de Leyde ou des batteries. Quoi qu'il en soit, voici la règle générale que je comptais présenter à l'examen de la classe :

Toutes les pièces métalliques un peu considérables doivent être mises en communication avec les conducteurs des paratonnerres, de façon à former des circuits métalliques fermés, c'est-à-dire par deux points ou à deux conducteurs au moins.

Il est bien entendu qu'on parle des métaux qui ne sont pas en communication avec le réservoir commun, comme, par exemple, quand ils se trouvent près du sol. Est-il nécessaire d'ajouter que, s'il y avait impossibilité de réaliser les conditions de la règle posée, on devrait dans ce cas faire le raccordement aussi près que possible du sol?

Je croyais pouvoir prouver expérimentalement l'utilité du principe, mais j'ai obtenu des résultats parfois contradictoires et j'y reviendrai, tout en maintenant cependant la règle donnée ci-dessus, ne fût-ce qu'à titre d'excès de précaution.

—

Il me reste à constater un fait qui paraît assez extraordinaire, car il conduit à des considérations tout à fait inattendues; il mérite une étude spéciale dont je compte m'occuper, me contentant de signaler le fait apparent.

Deux fils métalliques, l'un en fer et l'autre en cuivre, sont choisis de façon à avoir exactement la même longueur et le même diamètre; on les soude dans une sphère creuse de laiton au moyen d'étain fondu et on les écarte ensuite, de façon à ce qu'ils représentent la forme d'un V d'un U ou d'un Y.

On fixe la sphère dans laquelle les deux fils se réunissent

à une des extrémités du fil induit de la bobine, et on approche un conducteur qui communique avec l'autre extrémité; l'expérience se fait très-commodément au moyen de l'excitateur universel qui est joint aux grandes bobines Ruhmkorff; après avoir attaché la sphère qui renferme les deux fils à l'une des branches de l'excitateur, on place vis-à-vis de leurs extrémités libres le plateau métallique ou une sphère adaptée à la seconde branche de l'excitateur; on peut parfaitement employer sa pointe.

L'expérience étant disposée comme je viens de le dire, en prenant le plus grand soin de mettre les deux extrémités libres à égale distance du plateau, de la sphère ou de la pointe, on met la bobine en activité : les étincelles jaillissent entre les deux pôles.

Lorsqu'on emploie du cuivre et du fer, bien que la conductibilité de ces métaux soit dans le rapport de 5 et même même 5.5 à 1, on voit les étincelles jaillir de l'un et de l'autre métal, comme s'ils conduisaient à peu près également bien tous les deux; en un mot on ne voit pas nettement se dessiner la préférence pour le métal le plus conducteur; il semblerait que l'étincelle devrait toujours, dans ce cas, passer par le cuivre, le fer lui offrant plus de résistance.

Si l'on compte le nombre d'étincelles qui passent par l'un et l'autre métal, on s'assure d'abord qu'en général l'étincelle jaillit plus souvent sur le cuivre que sur le fer, mais en définitive, malgré la différence considérable de conductibilité, le fer en lance ou en reçoit beaucoup. Quand dans une expérience on a bien constaté que c'est le cuivre qui domine, on change les pôles, au moyen du commutateur du courant inducteur, et sans que rien ait été modifié à la disposition de l'appareil, on observe dans beaucoup de

cas que c'est du fer que partent les étincelles ou que ce métal est le plus souvent traversé par l'étincelle. Ainsi donc un métal, conduisant cinq fois moins bien qu'un autre, livre, dans certains cas, un passage plus facile à l'étincelle, puisqu'elle préfère suivre cette voie; nous avons même observé parfois une prédilection pour le fer, alors que ce métal était très-visiblement placé dans des circonstances moins favorables que le cuivre.

Je mets quelques modèles sous les yeux de l'Académie.

Au lieu de fils, je me suis parfois servi de faisceaux composés de plusieurs brins; on tortillait les deux faisceaux de façon à les réunir par un bout, puis on les plongeait dans la sphère renfermant de l'étain fondu.

J'ai employé des aigrettes dont les pointes, exactement dans le même plan, étaient faites de différents métaux; parfois j'ai disposé une série de pointes le long d'une forte lame de cuivre sur laquelle elles étaient soudées, de façon à former une espèce de peigne.

Cette étude nous amènera sans doute à connaître les modifications que subissent, dans quelques cas, les lois générales sur la conductibilité des métaux, eu égard aux tensions que les fluides possèdent dans les conducteurs offrant plus ou moins de résistance au passage de l'électricité.

Pour me mettre à l'abri de l'objection que la nature de la terminaison cuivre ou fer peut présenter, j'ai fondu les extrémités libres des fils ou du faisceau dans des balles d'étain, ou dans des sphères semblables de laiton remplie d'étain; j'ai employé des fils ou des faisceaux de longueur différente; je les ai isolés dans des tubes de verre, mais, comme je l'ai dit, cette note provisoire n'a été rédigée qu'en vue de prendre date. L'étude viendra plus tard, s'il

y a lieu, mais je n'ai pu m'empêcher de signaler, dès aujourd'hui, ces expériences très-incomplètes encore.

On sait que les courants induits, directs et inverses, sont égaux, si on les considère sous le rapport des quantités d'électricité; mais les courants directs de moindre durée possèdent une tension plus forte. Est-ce là l'unique motif de l'observation qui a été constatée avec les deux exemplaires de la grande bobine de Rumkorff?

Le temps m'a manqué pour analyser toutes les circonstances qui ont une influence sur le phénomène, et ces circonstances m'ont paru assez variées.

Quoi qu'il en soit, on peut, ce me semble, se demander avec raison s'il peut se présenter des cas de foudre, pour lesquels les conducteurs en fer seraient préférables aux conducteurs en cuivre?

Note sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles, pendant l'année 1864; par M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie.

L'année 1864 et le commencement de 1865 présentent quelques particularités intéressantes au point de vue de l'étude de notre globe et de celle de son atmosphère. Ainsi la plus grande chaleur de l'année s'est présentée, à Bruxelles, dès le mois de mai 1864 et la fin de l'année a été très-froide; le thermomètre est descendu sous zéro dès le 5 octobre, ce qui ne s'était pas vu, depuis que l'Observatoire de Bruxelles a entrepris des observations météorologiques régulières. Les premiers mois de 1865 ont, aussi, été froids et le ciel a été extrêmement nuageux, tandis qu'avril et mai ont présenté des chaleurs tout à fait excep-

tionnelles, accompagnées d'un grand développement d'électricité; 1864 au contraire a offert peu de phénomènes de ce genre.

J'ai pensé qu'il y aurait quelque utilité à réunir, sous une forme très-condensée, les principaux documents météorologiques que l'on recueille à Bruxelles. C'est le résultat de ce travail pour l'année 1864, que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

Les courbes tracées sur la planche qui accompagne cette note sont au nombre de dix; elles présentent pour chaque jour de l'année :

Le poids de l'atmosphère;
Les anomalies de la température;
L'humidité de l'air;
La quantité d'eau tombée;
La direction et la force du vent;
La sérénité du ciel;
L'électricité de l'air;
Les variations de la déclinaison et de l'intensité magnétique horizontale.

I.

Le premier jour de chaque mois est représenté par un trait continu, tracé du haut jusqu'au bas de la feuille. En outre, le 11 et le 21 sont distingués par des traits interrompus, qui permettent de retrouver facilement tous les jours de l'année.

Poids de l'atmosphère. — La ligne horizontale représente la pression barométrique moyenne de Bruxelles, qui s'élève à 756 millimètres. La hauteur absolue a été déduite, chaque jour, de l'observation de midi réduite à la température de 0° centigrade et corrigée de + 0^{mm},46.

Cette pression se rapporte à une élévation de 56^{m},56 au-dessus du niveau moyen de la mer. Les oscillations du baromètre sont représentées en grandeur naturelle sur le dessin.

Anomalies de la température. — Pour la construction de cette courbe on a éliminé la variation annuelle ; à cet effet, on a représenté par la ligne pleine horizontale la suite des températures moyennes de chaque jour, telles qu'elles ont été données par mon père, à la page 57 du *Mémoire sur les variations de la température* présenté à la séance du 4 juin 1853 de l'Académie royale de Belgique et inséré dans le tome XXVIII des Mémoires. Sur chaque ordonnée on a porté l'excès du maximum et du minimum du jour sur la température moyenne calculée, en comptant deux millimètres pour une différence de un degré. Au reste, l'ordonnée est portée au-dessus ou au-dessous de l'axe horizontal, suivant que la température observée est supérieure ou inférieure à la température moyenne calculée.

Humidité de l'air. — Deux axes horizontaux, distants de vingt millimètres, représentent, l'un la sécheresse absolue, l'autre la saturation d'humidité; chaque ordonnée représente l'humidité relative du jour. L'observation se fait quatre fois par jour, à 9 heures du matin, midi, 3 heures et 9 heures du soir, au moyen d'un psychromètre d'August; les observations ont été réduites au moyen des tables de Stierlin. Pour la représentation graphique, on a pris l'état le plus sec de l'air observé pendant la journée.

Eau tombée. — La hauteur de l'eau tombée est représentée, en grandeur naturelle, par un petit rectangle placé à la gauche de l'ordonnée du jour. Quand la quantité d'eau a été très-faible, la hauteur du petit rectangle a toujours été portée à un demi-millimètre.

Direction du vent. — La direction marquée représente le vent qui a dominé entre deux midis. Quand le vent dans son mouvement tourbillonnant passe de l'ouest à l'est par le nord, la courbe qui sort par le haut du tableau y rentre par le bas.

Force du vent. — La force du vent est représentée par une ordonnée marquant le plus fort coup de vent arrivé, d'un minuit au minuit suivant; une hauteur de 3 millimètres représente un kilogramme de pression par pied carré anglais de surface.

Sérénité du ciel. — Un rectangle blanc placé à la gauche de l'ordonnée du jour représente un ciel à peu près serein; un rectangle sombre représente un ciel à peu près couvert. La quantité plus ou moins grande de blanc dans chaque rectangle indique la sérénité du jour.

Électricité de l'air. — L'électricité s'observe à midi, au moyen d'un électromètre de Peltier. L'axe horizontal inférieur donne le zéro, ou une électricité nulle; l'axe supérieur représente la capacité de l'instrument ou la plus forte charge qu'il peut recevoir, eu égard à la puissance de l'aimant. Chaque ordonnée donne l'électricité du jour. On a représenté les arcs observés à raison de 4 degrés pour un millimètre de hauteur. Les parties marquées en noir indiquent qu'il y a eu ce jour à Bruxelles des symptômes orageux, éclairs ou tonnerre.

Variation de la déclinaison magnétique. — L'axe horizontal représente la déclinaison magnétique moyenne de l'année 1864. Les observations sont faites quatre fois par jour. Chaque nombre ayant été corrigé de la variation diurne, on a marqué sur l'ordonnée le maximum et le minimum du jour, en comptant deux millimètres pour une minute d'arc.

Variation de la force magnétique horizontale. — Les observations ont été réduites à une même température moyenne, puis corrigées, comme pour la déclinaison, de la variation diurne. Le maximum et le minimum observés ont été portés sur chaque ordonnée en comptant cinq millimètres pour une division de l'échelle. L'axe horizontal représente sur cette courbe la force magnétique moyenne de l'année.

II.

Après avoir exposé brièvement la construction des courbes de l'année 1864, je présenterai quelques considérations très-sommaires sur les conséquences principales qu'on peut déduire de leur forme.

La pression atmosphérique a généralement été faible. Elle ne dépasse que cinq fois 770 millimètres, en janvier, en novembre et en décembre; à quatre de ces maxima correspondent des vents d'est et des températures froides. Les minima sont plus prononcés; quatre sont remarquables, deux en mars et deux en novembre. Le plus considérable s'est présenté le 14 novembre : il a atteint 730 millimètres; ce grand minimum succédait à une onde atmosphérique très-remarquable. Depuis Howard, les ondes de novembre ont été particulièrement étudiées par Kreil, Birt, James Espy, sir John Herschel. Mon père, en 1851, leur a consacré tout un chapitre dans le *Climat de la Belgique*. Je ne puis m'empêcher de signaler ici l'extrême analogie qui existe entre la belle onde qui a passé sur Bruxelles en 1864, depuis le 26 octobre jusqu'au 14 novembre, et dont le sommet s'est présenté le 6 novembre, avec l'onde, citée dans cet ouvrage, qui a passé du 25 octobre au 14 novembre 1841 et dont le sommet s'est présenté également le 6 novembre à Bruxelles.

Les ondes les plus saillantes de 1864, après celle que je viens de citer, sont l'onde du 9 au 29 mars, qui sépare les deux grands minima de ce mois; la petite onde du 15 au 26 novembre dont le sommet ne dépasse guère la ligne de pression moyenne, mais dont la forme est bien dessinée par les deux grands minima; une onde puissante qui passe du 26 novembre au 13 décembre. Je citerai encore la large onde d'octobre dont le sommet correspond aux grands froids qui ont signalé le commencement de ce mois et qui a passé sur Bruxelles depuis le 16 septembre jusqu'au 22 octobre. Enfin une petite onde qui mérite encore l'attention par sa régularité est celle du 12 au 21 mai dont le sommet, qui s'est présenté le 19 mai, correspond à la plus grande chaleur du mois.

L'année 1864 n'a pas été chaude. Le principal maximum de température s'est présenté en mai. Janvier a offert un maximum considérable, qui, malgré une pression atmosphérique assez grande, a déterminé une forte chute d'eau. Les premiers jours de mars offrent aussi un beau maximum qui, combiné avec une grande baisse barométrique, a occasionné des pluies accompagnées de coups de vent violents : c'est la période qui est vulgairement connue sous le nom de giboulées de mars. Avril présente encore une période chaude avec une pression barométrique assez élevée et un air très-sec. Enfin une période assez chaude se remarque à la fin d'octobre.

Le 5 janvier et le 21 février ont présenté les plus grands froids du commencement de 1864. A la fin de l'année, on a eu de grands froids, le 5 octobre, les 7, 8 et 11 novembre et les 17, 24 et 27 décembre, tous sous l'influence de vents compris entre l'est et le nord. Le minimum de température du 5 octobre, arrivé sous l'influence de coups de vent assez violents de l'est, a déjà été signalé comme étant

des plus remarquables. C'est la première fois depuis 32 ans qu'il gèle à cette date.

La courbe thermométrique confirme un fait qui a déjà été établi, c'est que l'amplitude de l'oscillation diurne est beaucoup plus considérable en été qu'en hiver. On voit en effet qu'en été la largeur de la bande comprise entre les deux courbes est assez grande. En hiver, au contraire, cette bande reste presque toujours très-étroite et quand le minimum du jour descend très-bas, il est accompagné de très-près par le maximum. L'exemple le plus remarquable de ce parallélisme se présente le 17 décembre.

Les variations de l'humidité de l'air sont en relation intime avec la direction du vent et avec la sérénité du ciel. Les plus grandes sécheresses observées correspondent à des vents de l'est et à un ciel découvert. Les sécheresses les plus remarquables se sont présentées le 18 mars, du 15 au 22 avril (c'est la plus grande sécheresse de l'année), du 13 au 18 mai et vers le 14 juillet. La forme concave de la courbe indique, d'une manière générale, que dans la saison chaude l'air est relativement plus sec et que, l'hiver, il est plus humide.

La plus forte chute d'eau de l'année, en 24 heures, a eu lieu le 23 août; vient ensuite la chute du 24 janvier. Cette dernière pluie, comme il a déjà été remarqué, a été occasionnée par une élévation anormale de la température. La forte pluie d'août a succédé à une période presque sèche qui s'est prolongée pendant plus d'un mois et demi. Il a suffi alors d'une faible dépression barométrique avec changement de vent pour amener cette pluie. La période qui a donné le plus d'eau est celle qui s'étend depuis cette pluie remarquable du 23 août jusque vers le 20 septembre.

On sait que dans nos climats le vent a une tendance à

passer de l'ouest au nord, puis à l'est et de revenir ensuite à l'ouest par le sud. Ce sujet a donné lieu à des recherches remarquables de M. Dove. Pendant le cours de l'année 1864, le vent a fait dix-huit fois le tour du ciel; mais ce mouvement n'a pas été uniforme pendant tout le cours de l'année : ainsi du 1er mai au 1er septembre on trouve près de 14 tours et pour les huit mois restants il n'y a que cinq tours et demi. Voici les périodes de tourbillons les plus rapides : deux tours du 2 au 10 mai; deux tours et demi du 31 mai au 5 juin; deux tours du 12 au 14 juin; deux tours du 27 au 30 juillet; deux tours du 4 au 7 août; enfin près de deux tours du 27 au 29 août. Pendant les trois derniers mois de l'année, le vent n'a tourné qu'une fois; ce qui paraît devoir être attribué à la température basse qui a régné à cette époque. Une période très-remarquable s'observe après le 8 octobre, à la suite des grands froids exceptionnels qui ont signalé le commencement de l'hiver; c'est un mouvement rétrograde lent, mais continu du vent, qui s'est prolongé jusqu'au 4 novembre.

Les grands coups de vent de l'année se sont présentés les 7 et 9 mars. Quelques autres ont été remarquables, mais aucun ne peut leur être comparé. Ils caractérisent l'époque des giboulées qu'on appelle aussi temps d'équinoxe. On voit qu'ils se sont présentés assez tôt en 1864, de même que le maximum de l'année qui a eu lieu le 19 mai, tandis que généralement ce maximum ne se présente pas avant le mois de juin. Les grands vents de l'équinoxe d'automne ont fait presque complétement défaut. Cela est probablement dû à l'état de grande humidité et de pluie qui a marqué la fin de l'été; la grande baisse thermométrique du commencement d'octobre est survenue ensuite.

Il est à noter que tous les vents un peu forts ont été accompagnés de pluie. Il n'y a qu'une exception : Elle se rapporte à l'époque remarquable du 5 octobre, que j'ai déjà eu l'occasion de signaler plusieurs fois et qui, sous l'influence de forts vents secs de l'est, a présenté un si grand abaissement de la température.

Les périodes de beau ciel sont celles du 1er au 6 janvier, du 16 au 25 mars, du 13 au 24 avril, du 13 au 20 mai, du 10 au 21 juillet, du 26 septembre au 8 octobre et du 30 octobre au 11 novembre, toutes sous l'influence prédominante d'un vent est ou nord, quelquefois avec un tournoiement du vent dans l'intervalle.

Une période de ciel extrêmement sombre, avec temps généralement pluvieux, s'étend du 2 février au 15 mars. Juin, septembre et une grande partie d'octobre sont très-nuageux; à la fin de décembre le ciel est complétement couvert.

On peut observer que les périodes de beau ciel correspondent généralement, en hiver, à un temps froid et, en été, à un temps chaud; c'est une conséquence naturelle de la prédominance du vent d'est, pendant ces périodes.

L'électricité de l'air, observée avec l'appareil de Peltier, est généralement positive. Six fois seulement elle a été trouvée négative à l'heure de midi; ce sont tous jours de pluie. La concavité de la courbe montre que l'électricité est beaucoup plus forte en hiver qu'en été; la différence serait bien plus considérable encore, si au lieu des arcs observés on avait représenté les nombres proportionnels; elle serait même devenue si grande, que les valeurs de l'été auraient été presque inappréciables à l'œil.

Bien que la liaison ne paraisse pas fort grande, on a marqué en noir, sur le dessin de l'électricité, les jours où

des phénomènes orageux (éclair ou tonnerre) ont été observés à Bruxelles; le nombre ne s'en élève pas à plus de dix. Ces phénomènes se rapportent à des temps chauds et pluvieux.

Le but principal qu'on a eu en vue en dessinant les courbes magnétiques a été de représenter les principales perturbations. On peut cependant voir sur le dessin que la déclinaison décroît progressivement. Quant à la force, elle est un peu faible en mars et pendant la première partie d'avril, et un peu forte au contraire depuis avril jusqu'à la fin de mai. Pendant les trois derniers mois de l'année, elle est un peu supérieure à la valeur normale.

Comme les observations ne sont faites que quatre fois par jour, les courbes ne peuvent présenter que les perturbations qui ont eu lieu aux heures d'observation. Je crois inutile de citer ici les époques des perturbations; elles se distinguent facilement par les jets que projettent les courbes. On remarquera seulement que pour la déclinaison ces jets se montrent souvent à la fois des deux côtés de la courbe, tandis que pour l'intensité ils ne se montrent généralement que d'un côté.

Les deux plus fortes perturbations, pour chaque courbe, se sont présentées le 8 juin et le 13 octobre.

J'ai eu la curiosité de rechercher si les perturbations observées à Bruxelles avaient été accompagnées de phénomènes remarquables signalés dans d'autres pays. Les publications relatives à ce sujet pour l'année 1864 sont encore très-peu nombreuses; cependant, en consultant ce que j'avais à ma disposition et particulièrement le bulletin météorologique de M. Leverrier, j'ai trouvé les notes suivantes, qui correspondent à des perturbations observées à Bruxelles.

10 et 11 mars. Perturbation magnétique à Livourne.

27 avril. Perturbation à Rome et à Livourne; apparence d'aurore boréale à Bruxelles.

7, 8 et 9 juin. Perturbation à Paris, à Rome et à Lisbonne; tremblement de terre à Trieste.

24 juin. Perturbation à Paris et à Rome.

19 et 20 juillet. Perturbation à Rome.

19 août. Perturbation à Rome.

1er septembre. Brillante aurore boréale à Nairn.

17 septembre. Faible perturbation magnétique à Rome.

14 et 15 octobre. Perturbation à Paris; aurore boréale à Stockholm et à Haparanda.

19, 20 et 21 octobre. Perturbation à Paris, à Rome et à Livourne; aurore boréale à Valentia.

11 novembre. Perturbation à Paris et à Rome.

15 novembre. Perturbation au Helder.

30 novembre. Perturbation à Livourne; aurore boréale à Hernösand et à Stockholm.

12 décembre. Perturbation à Livourne; tremblement de terre à Florence; aurore boréale à Hernösand.

22 décembre. Grande aurore boréale à Hernösand et à Stockholm.

Ainsi, quinze observations correspondent déjà aux perturbations observées à Bruxelles; sept d'entre elles ne sont que de simples perturbations simultanées : il est déjà bien connu que les perturbations se manifestent à de grandes distances; mais il y a sept cas d'aurore boréale et deux de tremblement de terre et, dans un des exemples cités, il y a à la fois perturbation à Bruxelles et à Livourne, tremblement de terre en Italie et aurore boréale.

On sait qu'à la fin de l'année 1864, les forces volcaniques de la terre ont repris leur activité en Italie. C'est

Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique 2ème Serie, Tom XX, Page 44.

Courbes météorologiques et physiques de Bruxelles

pour l'année 1864.

Mémoire de Mr. Ernest Quetelet.

Poids de l'atmosphère.

Anomalies de la Température.

Humidité de l'air.

Eau tombée.

Direction du Vent.

Force du Vent.

Sérénité du Ciel.

Electricité de l'air.

Variations de la déclinaison Magnétique.

Variations de l'intensité Magnétique horizontale.

Janvier. Février. Mars. Avril. Mai. Juin. Juillet. Août. Septembre. Octobre. Novembre. Decembre.

Gravé par F. Sonderyns, Lith. de l'Acad. Roy. de Belgique.

peut-être là qu'il faut chercher la cause de la perturbation du 13 octobre et de la grande force magnétique des derniers mois de l'année. Mais les journaux, qui ont publié des correspondances à ce sujet, sont trop peu précis dans les dates qu'ils donnent, pour qu'on puisse en tirer quelque déduction. Il faut encore attendre.

Sur quelques poissons rares des côtes de Belgique, par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Une excursion récente qui m'a mis à même de longer la plage, depuis La Panne jusqu'à Heyst, m'a fait retrouver un poisson nouveau que j'avais décrit, il y a quelques années, et sur lequel je crois devoir attirer l'attention des naturalistes. Ce poisson est une lamproie que j'avais dédiée à notre illustre confrère M. d'Omalius. — On ne connaissait jusqu'au moment où cette découverte a été faite qu'une seule lamproie marine en Europe.

Je profite de cette occasion, pour faire connaître en même temps le résultat de quelques observations, que j'avais depuis longtemps en portefeuille, sur trois autres poissons de nos côtes. — Ces observations concernent les raies qui se prennent par nos pêcheurs, et parmi lesquelles il y en a une qui est bien mal connue des naturalistes. On pourrait même dire qu'il y en a deux que les marchands et même les cuisinières connaissent mieux que les naturalistes, la *gladdertye* ou *zandrogge* et la *keilrogge*. Un autre poisson dont je désire un instant entretenir l'Académie, est un scombresoce qui a fait une apparition sur nos côtes, il y a quelques années, et dont le séjour habituel paraît être l'océan Atlantique. — On comprend qu'il n'ait

pas un nom flamand, comme les autres, puisque depuis trente ans je ne l'ai vu apparaître qu'une seule fois sur notre littoral. Il y en a enfin un quatrième, de la famille des gadoïdes, un vrai merlan, mais d'une taille gigantesque que je connaissais depuis longtemps de nom et dont j'ai à la fin pu me procurer quelques exemplaires. C'est le *merlangus albus*, le *vlaswitting* qui est mentionné dans le catalogue des poissons d'Europe du prince Bonaparte, sous le nom plus que singulier de *Pollachius poutasson* Bp.

Petromyzon omalii, *Van Ben.*

Quand j'annonçais, il y a quelques années, la découverte sur nos côtes d'un beau poisson vivant, inconnu des naturalistes, je devais nécessairement croire que cette espèce était très-peu répandue. J'en avais trouvé trois individus dans le filet des pêcheurs de crevettes, sur la plage de Breedene, près d'Ostende. On m'a demandé de tous côtés des exemplaires pour les musées, mais tout mon avoir consistait dans ces trois individus, dont deux étaient mutilés pour les recherches anatomiques. J'en avais cherché en vain depuis. Aussi, je fus agréablement surpris, il y a trois ou quatre ans, en apprenant que M. l'intendant Malm, de Gotesbourg, venait de découvrir sur la côte de Norwége, la nouvelle lamproie que j'avais dédiée à notre illustre confrère M. D'Omalius.

Je ne songeais plus à notre nouveau poisson, lorsque le 4 du mois de mai dernier, nous trouvant à Oostdunkerke avec MM. Schramm et Aug. Duclos, chargés par M. le Ministre des affaires étrangères d'une enquête sur la pêche maritime, les pêcheurs de crevettes à cheval (1), en vidant

---

(1) La pêche de crevettes se fait de trois manières différentes, à pied,

leurs filets devant nous, jetèrent à nos pieds plusieurs individus encore vivants de notre nouvelle lamproie. Promettant cinquante centimes pour chaque individu que l'on apporterait à Nieuport, je ne fus pas peu étonné d'apprendre que le lendemain, vingt-quatre heures après notre départ, on en avait apporté par douzaines chez M. l'échevin Meyne, qui avait eu l'obligeance de les recevoir pour moi.

Pour ceux que la chose intéresse, il est donc important de savoir que le *Petromyzon Omalii*, que j'ai décrit dans le *Bulletin de l'Académie* en 1857, est un poisson que l'on peut se procurer aisément sur nos côtes, au moins pendant le mois de mai, dans le voisinage de la Panne et de Nieuport.

Les pêcheurs désignent cette nouvelle lamproie sous le même nom que la lamproie marine, et ils semblent ignorer que celle-ci ne devient jamais aussi grande que l'autre. Ils les appellent toutes les deux *Prick*.

Nous ferons remarquer que tous les individus ont à peu de différence près la même taille; les plus forts ne mesurent pas plus de douze centimètres. Tous aussi ont la bouche complète, comme les vraies lamproies, mais nous espérons bien par la suite trouver les ammocœtes de cette espèce ainsi que de la grande lamproie marine.

à cheval et en canot. — C'est par la seconde que l'on détruit le plus de poisson; les pêcheurs se mettent en colonne à six ou à un plus grand nombre, traînant leurs filets le long de la côte sur une ou deux lieues d'étendue, et emportent avec leurs chevaux tout ce que les filets renferment; tout ce qui n'est pas crevette et propre à être livré à la consommation, est donné aux porcs ou jeté sur le fumier. Les pêcheurs qui vont à pied, comme ceux qui vont en canot, rejettent à la mer mort ou vivant tout ce qui n'est pas *crevette-marchande*. Les jeunes crustacés ont donc toujours l'occasion de grandir, et les jeunes poissons seront également repêchés sous la même forme ou sous une autre.

Cette même lamproie a été trouvée, comme nous venons de le voir plus haut, sur la côte de Norwége et M. Malm en a fait, il y a peu de temps, le sujet d'une communication au congrès des naturalistes, à Christiania (1). M. Malm établit dans cette communication le genre *Lampreta* pour la Lamproie marine, et conserve le nom générique de Pétromyzon, pour l'espèce fluviatile, l'espèce que Bloch a nommée *Planeri*, et la nouvelle que nous avons dédiée à M. d'Omalius.

Dans un livre d'un haut intérêt, publié récemment (2), nous voyons avec étonnement que la Lamproie de Planer n'a pas encore été observée en Hollande. Nous sommes persuadé qu'elle y existe comme ici, mais elle aura échappé jusqu'à présent à l'attention des naturalistes par l'exiguïté de sa taille. Nous n'avons jamais pu en prendre qu'en mettant le lit du ruisseau qui les nourrit à sec.

Ce n'est pas par quelques petites particularités que la nouvelle espèce de Lamproie se distingue de celle de Planer, comme le pense le savant auteur de ce livre, mais par des caractères nettement tranchés comme par son séjour dans la mer. — Il suffit de jeter les yeux sur leur singulier système dentaire pqur lever tout doute qui pourrait exister au sujet de leurs affinités.

Raia circularis, *Couch*.

Tous les naturalistes savent que J. Muller et Henle ont publié un livre remarquable sur les poissons Plagiostomes. — Quand le savant physiologiste de Berlin vint nous voir

---

(1) *Den Zoologisk-anatomiske Section*, p. 577.

(2) *Harting*, *Leerbock van de grondbeginselen der Dierkunde*. Vierde stuk; Tiel, 1864, p. 995.

après l'orage de 1848, je voulus profiter de sa présence pour avoir son opinion sur les diverses espèces de raies que l'on apporte sur nos marchés.

Tous le monde connaît la raie blanche (*raia batis*) que l'on désigne communément sous le nom de *flotte*, du mot flamand *vlote* ou *vleet*. A Ostende, on lui donne encore le nom de *schaete*. C'est elle qui atteint la plus forte taille, puisqu'on en voit de deux mètres de longueur.

La seconde espèce en taille est la raie ronce (*raia rubus*), remarquable par les appendices si extraordinairement développés des individus mâles, ainsi que par les taches rondes de la peau et les boucles épineuses ou aiguillons crochus si caractéristiques qui garnissent l'angle des ailes. C'est à tort que plusieurs auteurs, parmi lesquels se trouvent J. Muller et Henle, ont supprimé cette espèce qui est bien distincte, et que l'on connaît sur nos marchés sous le nom de *keilrogge*.

La troisième espèce est la raie bouclée (*raia clavata*) : c'est la plus commune.

Reste une quatrième espèce, la plus petite et en même temps la plus estimée, *gladdertye* des pêcheurs de nos côtes, *zandrogge* dans l'intérieur du pays (1); elle a la peau lisse et régulièrement tigrée.

Quel est le nom que lui donnent les naturalistes? J. Muller, après avoir fait une étude approfondie de ces poissons, était embarrassé pour répondre à cette question : c'est qu'au lieu de supprimer une espèce, comme il avait fait, il aurait dû en ajouter une. — Nous nous sommes proposé, à diverses reprises, depuis lors, de faire con-

---

(1) *Gladde-rog* de Gronovius. *Acta helvetica*, vol IV. Basilea, 1760.

Mo. Bot. Garden,
1896.

naître cette quatrième raie qui n'est pas cependant, comme on pourrait le croire, entièrement nouvelle pour la science : c'est la *Raia circularis* Couch., et qui est citée également dans Yarrell, *Brit. fish.*, p. II^e^, p. 574.

Sous le même nom de *Raia circularis*, M. Malm en a donné une description détaillée, il y a quelques années, en passant en revue les diverses espèces de ce genre qui font partie de la faune scandinave (1).

M. Malm fait mention aussi de quatre espèces, mais qui ne sont pas les mêmes que les nôtres : ce sont la *Raia circularis*, dont nous venons de parler, la *Raia lintea*, Fries, la *Raia batis*, Linné, et la *Raia vomer*.

M. Harting, dans son livre intéressant, que nous avons cité plus haut, signale sur les côtes de Hollande, outre la *Raia clavata* et la *Raia batis*, la *Raia asterias*, qui ne se trouverait pas seulement dans la mer du Nord, mais dans la Méditerranée, l'océan Atlantique et même l'océan Indien. M. Harting fait mention encore, mais comme plus rare, de la *Raia miraletus*, qui est très-répandue dans la Méditerranée. Il est évident que ces espèces d'Europe mériteraient une révision complète.

Nous citerons encore parmi les poissons Plagiostomes, voisins des raies, le *Trigon pastinaca*, ou *Pylstaart rogge* des pêcheurs, qui atteint une assez grande dimension et qui vit régulièrement sur nos côtes. Nous en avons déjà vu apporter une douzaine à la fois par un seul pêcheur. Il est vrai que ces raies n'avaient encore atteint que la moitié ou le quart de leur croissance. Quand les pêcheurs

---

(1) *Beskrifning öfver en för skandinaviens fauna ny art of slägtet Raia.* Ofvers of K. vet-Akad. Förh., d. 3 mai 1857.

en prennent d'adultes, ils sont toujours isolés. Ce ne sont que les jeunes qui vivent par bandes.

On a encore pris sur nos côtes, mais je n'en connais qu'un seul exemple, la *Torpedo marmorata*, dont un exemplaire, pris par les pêcheurs de Blankenberghe, est déposé au Musée de l'Université de Gand. On en a vu également sur la côte ouest d'Angleterre, quoique leur séjour véritable soit la Méditerranée.

Il est enfin à remarquer que la même espèce de raie est désignée quelquefois sous un nom différent, d'après le sexe ou la taille : ainsi à Ostende on nomme :

Schippers, les mâles des Gladderties (*Raia circularis*);

Telte, les mâles de la raie bouclée (*Raia clavata*);

Moeders, les femelles des Gladderties (*Raia circularis*);

Eensteertrogge, les femelles de la raie bouclée (*Raia clavata*);

Keilrogge, les mâles comme les femelles de la *Raia rubus*;

Katterogge, les jeunes de différentes espèces.

Scomberesox saurus.

Un poisson non moins intéressant et qui a fait inopinément son apparition sur nos côtes, c'est le *Scomberesox saurus*.

Nous ne l'avons jamais entendu citer comme propre à notre littoral. Il vit dans l'Atlantique et va se perdre quelquefois sur la côte d'Angleterre. Au mois de décembre 1854, après un temps qui n'avait rien d'extraordinaire, tout un banc fut jeté sur la plage et on les vendit au panier. Heureusement on m'en a envoyé quelques individus que j'ai conservés avec beaucoup de soin.

Il paraît que Rondelet en fait mention parmi les pois-

sons de la Méditerranée, et au mois de novembre 1768, après un ouragan, un grand nombre de ces poissons furent jetés sur la côte non loin d'Édimbourg.

Dans le catalogue des poissons britanniques du *British Museum*, nous voyons que ce poisson a été pris également sur la côte de Norfolk.

Dans la liste des animaux trouvés dans la province de Groningue, et qui a mérité à son auteur une médaille en argent, le 20 mai 1826, le *Scomberesox Camperii* est cité sous le nom de *Makreel-snoek* van Camper, et d'après l'auteur de cette liste, ce poisson est pêché de temps en temps sur la côte de la province de Groningue (1).

C'est le *Saury* de Pennant, *Brit. zool.*, vol. III, p. 325, et le *Skipper* de Ray, *Scomberesox Campérien* de Lacepède, Cuvier, *Règne animal*, vol. II, p. 285, *Scomberesox saurus*, J. Fleming, *Brit. animals*.

Bonaparte établit le genre *Sayris* pour ce poisson et admet, sous le nom de *Sayris Rondeletii*, une espèce propre à la Méditerranée et, sous le nom de *Sayris Camperi*, une autre espèce propre à l'Océan. Une comparaison rigoureuse pourra seule faire accepter cette distinction. Tous les jours, le nombre de poissons reconnus propres à la Méditerranée et à l'Océan augmente.

Merlangus albus.

Un dernier poisson que nous allons citer et qui est resté pendant des années une énigme pour nous, c'est le *Gadus albus*, Yarrell.

Depuis fort longtemps, j'avais entendu parler par les

---

(1) *Lyst van dieren in de provincie Groningen gevonden.*

pêcheurs du *Vlaswitting* et du *Moye-Meysje*, et je ne pouvais découvrir à quelle espèce rapporter ce nom, connu cependant de tous les vieux pêcheurs. Un jour, on m'en apporta un entièrement développé et, à quelques mois d'intervalle, j'en reçus divers individus, tous parfaitement conservés avec l'indication du nom flamand. Nous avons pu juger que la réputation de la chair de ce poisson et surtout de son foie est parfaitement justifiée.

Le *Gadus albus* n'est pas commun. Il a tous les caractères du merlan. Le mot *Vlaswitting* indique parfaitement ses affinités génériques.

Il atteint la taille d'un petit cabilliau, mais la chaire est plus délicate.

Nous le trouvons mentionné sous le nom de *Pollachius poutassou*, par le prince Bonaparte, qui le place à côté du *Gadus carbonarius*. C'est évidemment une erreur. Le nom flamand *Vlaswitting* indique mieux ses affinités. Le *Merlangus albus* doit se trouver à côté du *Gadus merlangus* ou mieux du *Merlangus vulgaris*, le merlan proprement dit. Le savant nomenclateur cite ce poisson comme propre à la Méditerranée et avec un signe de doute à l'Océan. Ce doute doit donc être levé. Dans la liste des poissons des îles britanniques du *British Museum*, ce poisson figure sous le nom qu'il doit porter, *Merlangus albus*, d'après des exemplaires qui proviennent des côtes de Cornouailles.

Sur les fouilles de Chaleux, par MM. P. J. Van Beneden, Nicolas Hauzeur et Ed. Dupont.

A trois kilomètres en aval des cavernes de Furfooz et vis-à-vis du hameau de Chaleux, se trouve, sur l'escarpement de la rive droite de la Lesse, une caverne de vingt mètres de longueur, sur sept à huit mètres de largeur moyenne.

Comme à Furfooz, le jour pénètre dans tout le périmètre de cette excavation, qui s'ouvre à 17 mètres au-dessus de l'étiage de la Lesse, dans la direction sud-est. On la nomme dans le pays : *Tro qu'on broye* (trou où l'on travaille le lin). Comme c'est un nom de circonstance et de prononciation assez difficile, nous proposons d'appeler cette grotte, *trou de Chaleux.*

Depuis plusieurs jours, nous en avons commencé l'exploration. Dès le début, on put prévoir combien elle serait fructueuse et nos découvertes ont complétement confirmé la justesse des premières appréciations.

La plupart des objets d'industrie, ainsi que les débris d'ossements, gisent à un niveau bien déterminé, dans le dépôt que l'un de nous a appelé *dépôt d'argile jaune à fragments de roche anguleux.* C'est le même dépôt que nous avons signalé déjà dans les cavernes de Furfooz.

Voici la liste des espèces qu'un premier examen nous a fait reconnaître. Quelques-unes y sont représentées par un nombre considérable d'os :

Ours, renard, blaireau, putois, sanglier, lièvre, arvicola amphibia, chèvre, bœuf, cheval, renne, éléphant.

Il y a aussi un nombre assez considérable d'os d'oiseaux et plusieurs coquilles fossiles percées d'un trou près de la bouche et qui ont servi d'amulettes et d'ornement. Il est probable qu'on les enfilait pour en faire des colliers. Elles sont généralement assez bien conservées, et elles proviennent de l'étage du calcaire grossier de Paris. Nous en avons recueilli jusqu'au 1^er^ juin quarante-deux, qui se rapportent la plupart aux espèces suivantes :

Pleurotoma filosa;
Melania lactea;
Turritella semisulcata;
Ampullaria willemetii;
Pectunculus pulvinatus;
Rostellaria fisurella.

Un autre débris fossile non moins remarquable a été découvert : c'est une vertèbre de squale, que nous rapportons au genre *Carcharias* ou à un genre voisin. On sait que les vertèbres de poissons plagiostomes abondent dans plusieurs localités. Comme cette vertèbre est percée au milieu, elle pouvait servir d'ornement ou d'amulette sans subir aucune préparation. Nous signalerons encore deux dents fossiles de ces mêmes poissons. On sait que Schmerling a également trouvé une dent de squale dans la caverne d'Engis, à côté d'ossements humains, et, en fait de coquilles, il a signalé et figuré une baculite de la craie, ainsi qu'une coquille de *Belemnites mucronatus*, que l'on trouve si abondamment dans cette roche. Il est probable que les habitants primitifs de ces grottes avaient trouvé ces débris curieux de céphalopodes en cherchant les blocs de silex pour en faire des outils.

Parmi les os qui dominent, nous citerons plus particulièrement ceux du cheval. Dans aucune des grottes explorées jusqu'à présent, nous n'en avons trouvé un nombre aussi considérable. Nous avons réuni tout un panier de dents molaires; il y en a au delà de quatre cents. A l'exception des phalanges, tous les os sont fracturés.

Le renne y est, par contre, faiblement représenté. Nous n'avons trouvé qu'un petit nombre d'andouillers, mais tous portent des marques non équivoques d'un travail humain. Nous pouvons en citer trois, sur lesquels on reconnaît distinctement les entailles faites au moyen de silex, qui les ont séparés du merrain.

Sur le côté de la grotte, dans une anfractuosité du rocher, nous avons trouvé, au milieu de débris de cheval, de renard et de quelques autres mammifères, un certain nombre d'ossements humains, mais en général assez mal conservés. Ils appartiennent à deux individus adultes. A côté de dents isolées et dont la couronne est usée jusqu'au collet, comme on l'observe toujours chez les hommes de l'âge de pierre, il y avait trois omoplates, deux radius, un tibia, deux péronés, un axis, des vertèbres lombaires assez fortes, deux autres vertèbres d'un individu plus jeune, des fragments de côtes et quelques phalanges de doigts. Ils sont loin de représenter un squelette complet.

Ces os sont très-tendres et les dents isolées pourraient bien indiquer que les os de la tête se sont complétement décomposés sur place.

Le nombre de silex taillés que nous avons trouvés dès les premiers jours est vraiment prodigieux. Il suffira, pour en donner une idée, de transcrire les notes du journal tenu par celui d'entre nous qui dirige les fouilles et

qui indique le relevé des observations jour par jour :

8 mai.	367	Report. .	11,357
9 »	1,429	19 mai.	1,562
10 »	500	20 »	1,050
11 »	875	22 »	1,172
12 »	937	23 »	846
13 »	425	24 »	374
14 »		26 »	343
15 »	1,036	27 »	668
16 »	2,671	29 »	800
17 »	1,714	30 »	576
18 »	1,403	31 »	720
A reporter. .	11,357	Total. .	19,468

En somme, le nombre des silex recueillis, du 8 au 31 mai, s'élève donc à environ vingt mille.

Ces fragments de silex consistent en blocs-matrices, éclats, couteaux ordinaires, couteaux retouchés, les uns sur les bords pour en diminuer la largeur, les autres pour en faire des scies, enfin d'autres encore retaillés à une des extrémités, soit pour en faire des grattoirs, soit pour en faire des pointes. Il serait difficile de donner une idée de toutes les formes de ces fragments sans entrer dans de trop grands détails pour l'étendue de cette notice.

Comme à Furfooz, tous ces silex sont d'origine étrangère. Ils proviennent sans aucun doute du terrain crétacé, et l'on sait que ce terrain manque complétement dans les environs de Dinant.

Comme dans les autres cavernes que nous avons explorées, l'homme, artisan de ces silex, s'est servi également de *fluorine* qu'il a façonnée de diverses manières pour en faire des joyaux. Un de ces cristaux porte les premières traces d'une perforation, sans doute pour le porter en guise

de perle. La *fluorine* ne se rencontre pas plus dans les environs de cette station que les silex.

Les os travaillés sont plus nombreux dans la grotte de Chaleux que dans les précédentes : ce sont principalement des andouillers de renne, taillés les uns en pointe, les autres en biseau, des plaques osseuses en forme d'ellipses, polies des deux côtés et percées d'un trou au centre. Nous avons cru d'abord que c'étaient des épiphyses des corps de vertèbres de quelque grand mammifère, mais leur surface n'est pas assez régulière. C'est la première fois, pensons-nous, que l'on trouve des fragments d'os travaillés dans cette forme.

Les habitants primitifs de Chaleux ont également travaillé le bois, et ils l'ont probablement durci au feu après l'avoir façonné. Il y a des morceaux qui portent des rainures faites avec tant de régularité qu'on les ferait à peine mieux au rabot. Il y en a aussi qui sont parfaitement coupés en pointe.

Comme nouveau trait de mœurs commun aux hommes de Furfooz et de Chaleux, nous ferons mention des plaques de *Psammite* et de *grès*, ainsi que des gros cailloux roulés, que l'on observe constamment autour de leurs foyers. Sur quelques-unes de ces plaques, on aperçoit les traces d'un travail.

Au milieu de la grotte de Chaleux se trouvait un foyer qui n'avait pas moins d'un mètre et demi de surface. Grâce à ce foyer, c'est-à-dire à la couche de cendres et de fragments de charbon, nous avons pu retrouver exactement la surface de ce premier plancher. La couche noire du foyer était comme un trait fait au charbon au milieu de la coupe. C'est au centre de ce foyer, au milieu des cendres et des

charbons, que nous avons extrait, le 26 mai, un avant-bras d'éléphant couché sur une plaque de psammite. Cet avant-bras est malheureusement dans un très-mauvais état de conservation. En le dégageant, les apophyses se sont complétement détachées et, hormis le corps de l'os, il ne nous est resté entre les mains que des fragments sans forme et de la poussière. Cette énorme différence dans l'état de conservation des os, qui ne semble pas due au degré d'humidité, est vraiment remarquable. Nous étions ensemble sur les lieux et, malgré toutes les précautions que nous avons prises pour déterrer ce précieux reste de mammouth, nous n'avons pas réussi à le conserver dans son intégrité.

Nous ferons encore mention de débris de poterie, dont la pâte noirâtre contient de petits fragments de spath calcaire. Cette poterie est simplement *durcie* au feu et en tout semblable à celle que nous avons trouvée dans les mêmes conditions à Furfooz.

Il est presque inutile de faire remarquer que tous les os longs des grands animaux sont cassés et que beaucoup d'entre eux portent distinctement des traces d'entailles faites au silex.

Enfin, sous une couche d'argile jaune à fragments anguleux, s'étendent des lits réguliers d'argile, d'argile sableuse et de sable, dans lesquels nous avons trouvé, à côté des nodules marneux si caractéristiques de ces couches, quelques restes de mammifères. Nous ferons mention seulement d'une fort belle tête presque entière d'*Ursus spelæus*, qui se trouvait dans une couche inférieure au niveau de la couche à silex. C'est le 10 mai qu'elle a été mise à découvert. Par ses caractères et sa position stratigraphique, cette

couche correspond aux dépôts argilo-sableux de quelques-unes des cavernes de Furfooz. Nous ferons remarquer que ce même dépôt a fourni dans le trou des Nutons quelques ossements de cerf, vertèbres, côtes et canons.

Ce dépôt nous donne heureusement, dans le grand trou de Chaleux, une espèce caractéristique qui établit les rapports entre la faune des grands mammifères quaternaires et la faune du renne proprement dite.

Nous tiendrons l'Académie au courant de toutes les découvertes de quelque importance. C'est un devoir dont nous nous plaisons à nous acquitter, puisqu'elle a bien voulu prendre ces recherches sous son patronage.

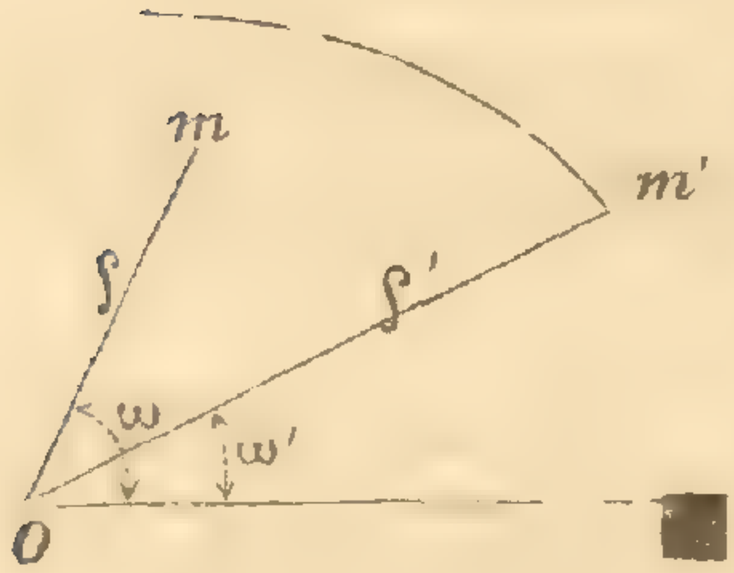
Sur les propriétés de deux droites faisant avec un axe fixe des angles complémentaires ; par M. G. Vander Mensbrugghe, répétiteur à l'Université de Gand.

Amené incidemment à considérer deux droites faisant toujours avec un axe fixe des angles complémentaires et passant par un même point de cet axe, j'ai trouvé qu'au moyen de ces droites, on peut arriver aisément à la génération d'un grand nombre de courbes obtenues ordinairement par les procédés les plus divers. A cet effet, au lieu de passer en revue une foule de cas particuliers, je me suis posé quelques questions générales susceptibles d'autant d'applications que l'on veut. Qu'il me soit permis d'indiquer brièvement la solution de ces problèmes généraux, suivie des conséquences qui m'ont paru les plus intéressantes.

Pour abréger le langage, je nommerai droites *récipro-*

ques (*) deux droites passant par un même point d'un axe fixe et faisant avec cet axe des angles dont la somme est égale à 90°.

Fig. 1.



I. Étant donnée une courbe quelconque représentée par l'équation polaire $\rho' = \varphi(\omega')$, chercher la courbe telle que le rayon vecteur ρ, augmenté ou diminué du rayon vecteur réciproque de la première courbe, donne une somme ou une différence constante a.

Soient ρ et ω les coordonnées polaires d'un point m (*fig.* 1) de la courbe cherchée; le rayon vecteur réciproque de la courbe donnée correspondra évidemment à l'angle $\omega' = 90 - \omega$; on obtient donc immédiatement pour équation du lieu demandé :

$$\rho = a \pm \varphi(90 - \omega) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [a]$$

Cas particuliers : 1° Soit $\rho' = \frac{b}{\cos(\omega' - \varepsilon)}$ l'équation d'une droite mn (*fig.* 2) distante du pôle de la quantité b et faisant avec l'axe polaire l'angle $90° + \varepsilon$; la formule générale $[a]$ devient :

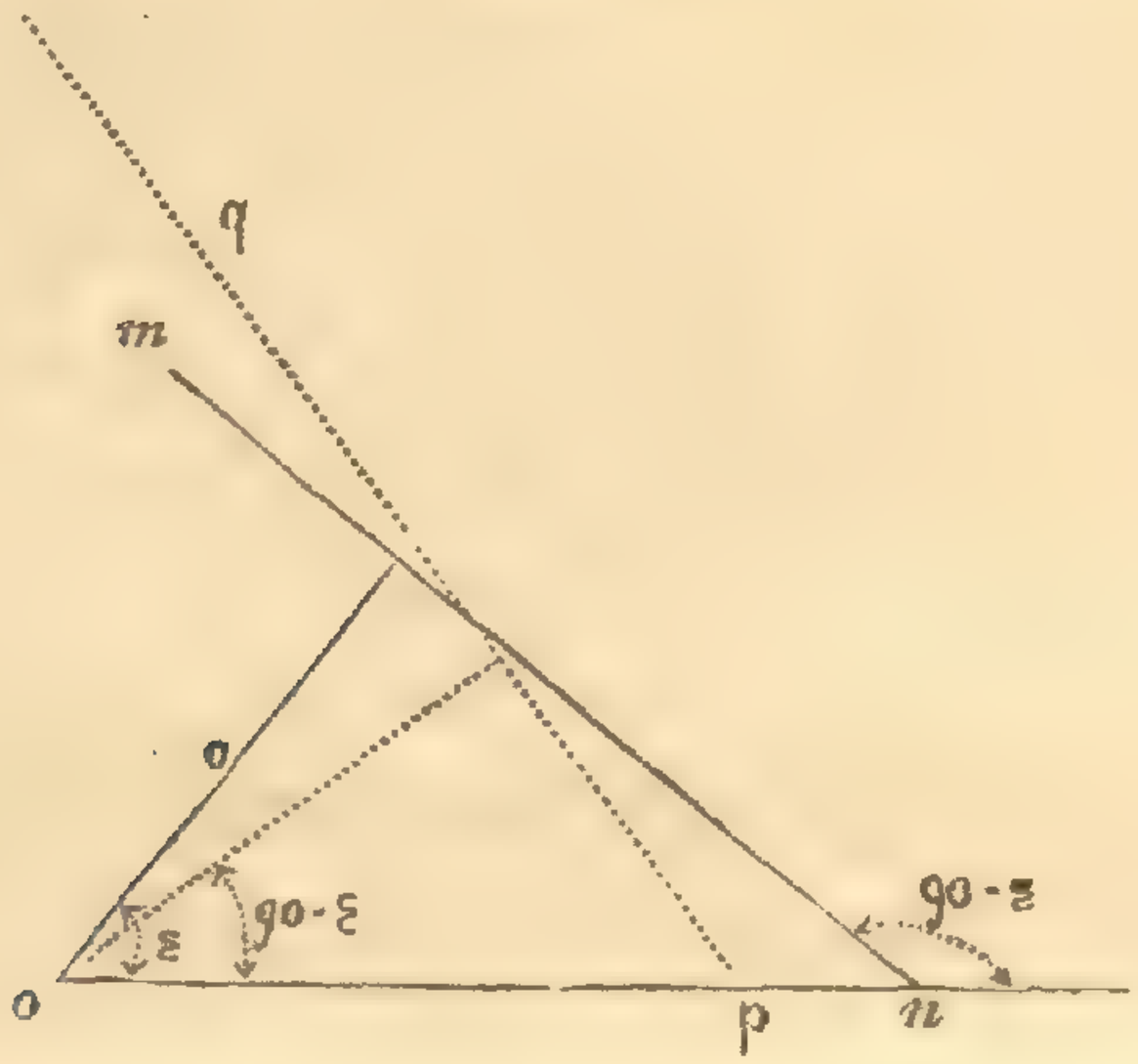
$$\rho = a \pm \frac{b}{\sin(\omega + \varepsilon)};$$

c'est-à-dire l'équation de la *conchoïde de Nicomède* : pour

(*) Le caractère de réciprocité d'un pareil système de droites, c'est que, rapportés à des coordonnées rectangulaires, les deux coefficients angulaires sont inverses l'un de l'autre. Ce caractère disparait, il est vrai, quand on fait usage de coordonnées polaires. Néanmoins j'ai cru devoir conserver le mot *réciproques* à défaut d'un terme meilleur.

la construction ordinaire de cette courbe, il faudrait, sur

Fig. 2.



une droite mobile autour du point *o* et passant par ce même point, prendre une distance constante a à partir de la droite pq $\left[\rho = \frac{b}{\sin(\omega+\varepsilon)}\right]$, qui fait avec l'axe fixe un angle égal à $180 - \varepsilon$. C'est cette droite qui est l'asymptote de la courbe.

On pouvait s'attendre à ce résultat : car la propriété que l'on vient de mettre en équation se déduit immédiatement du mode habituel de génération de la conchoïde.

2° Si la courbe donnée est une circonférence ($\rho' = b\cos\omega'$) rapportée à l'un de ses points, le lieu correspondant, représenté par

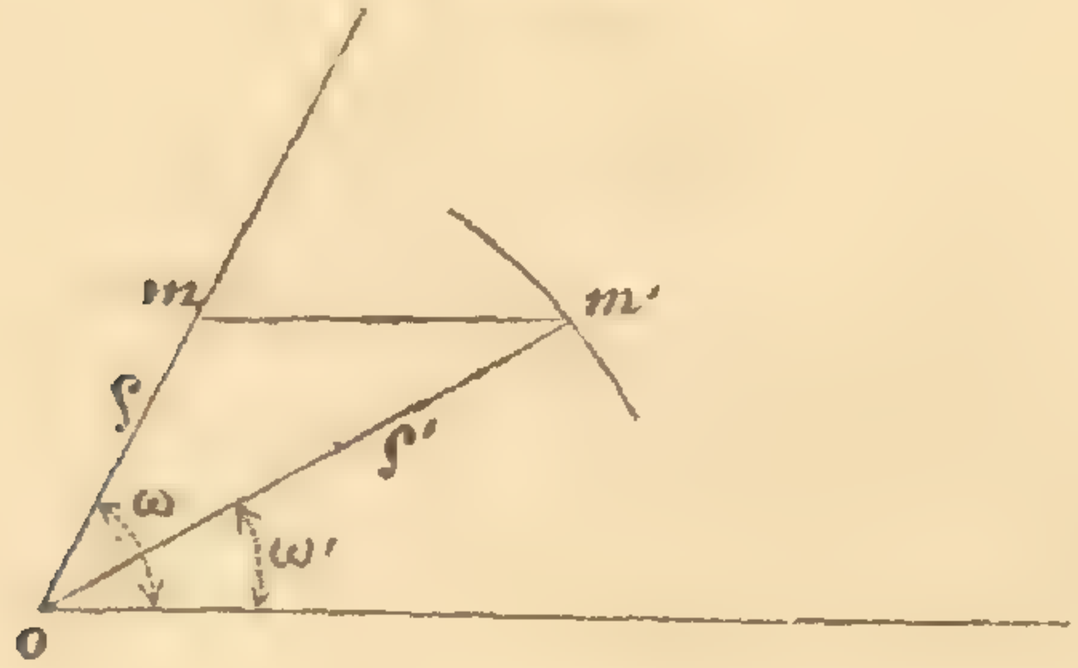
$$\rho = a \pm b\sin\omega,$$

est le *limaçon de Pascal.*

II. Par l'extrémité du rayon vecteur d'une courbe quelconque $[\rho' = \varphi(\omega')]$, on mène une parallèle à l'axe polaire; chercher le lieu du point d'intersection de cette parallèle avec le rayon vecteur réciproque du premier.

Comme il est aisé de le voir, on a dans ce cas δ (*fig.* 3) :

Fig. 3.



$\rho \sin \omega = \rho' \sin \omega'$, d'où, puisque $\omega' = 90 - \omega$,

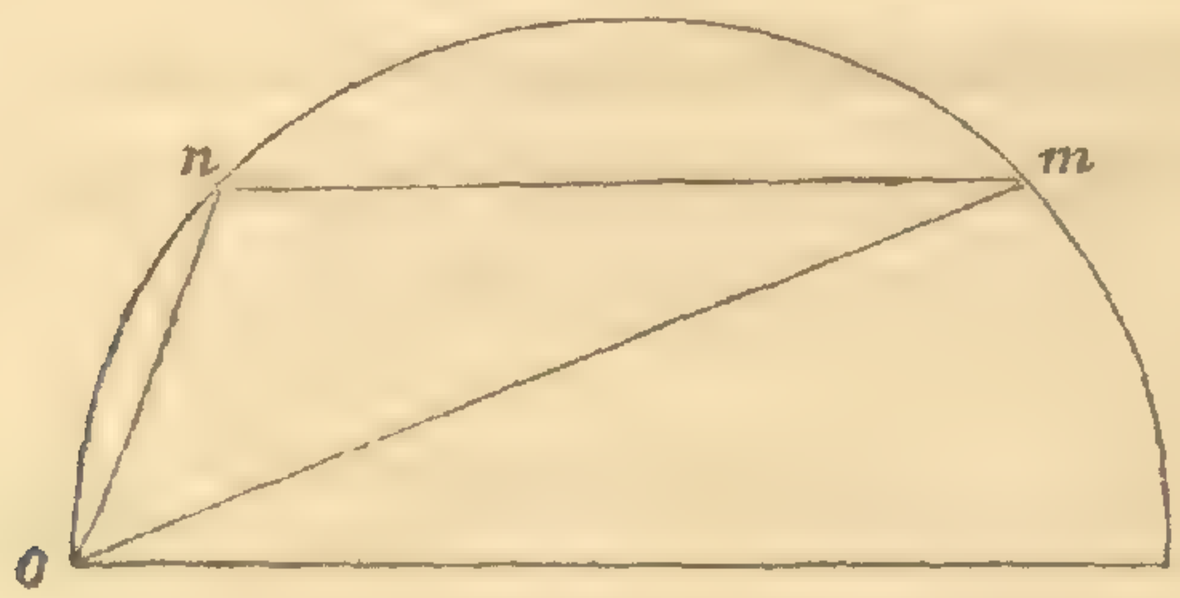
$$\rho = \rho' \cot . \omega = \varphi (90 - \omega) . \cot . \omega . \quad . \quad . \quad . \quad [b]$$

1° Soit la circonférence $\rho' = a \cos \omega'$; l'équation générale devient ainsi :

$$\rho = a \cos \omega,$$

c'est-à-dire que le lieu cherché coïncide avec la circonférence donnée; ce qui est évident *a priori* (*fig.* 4).

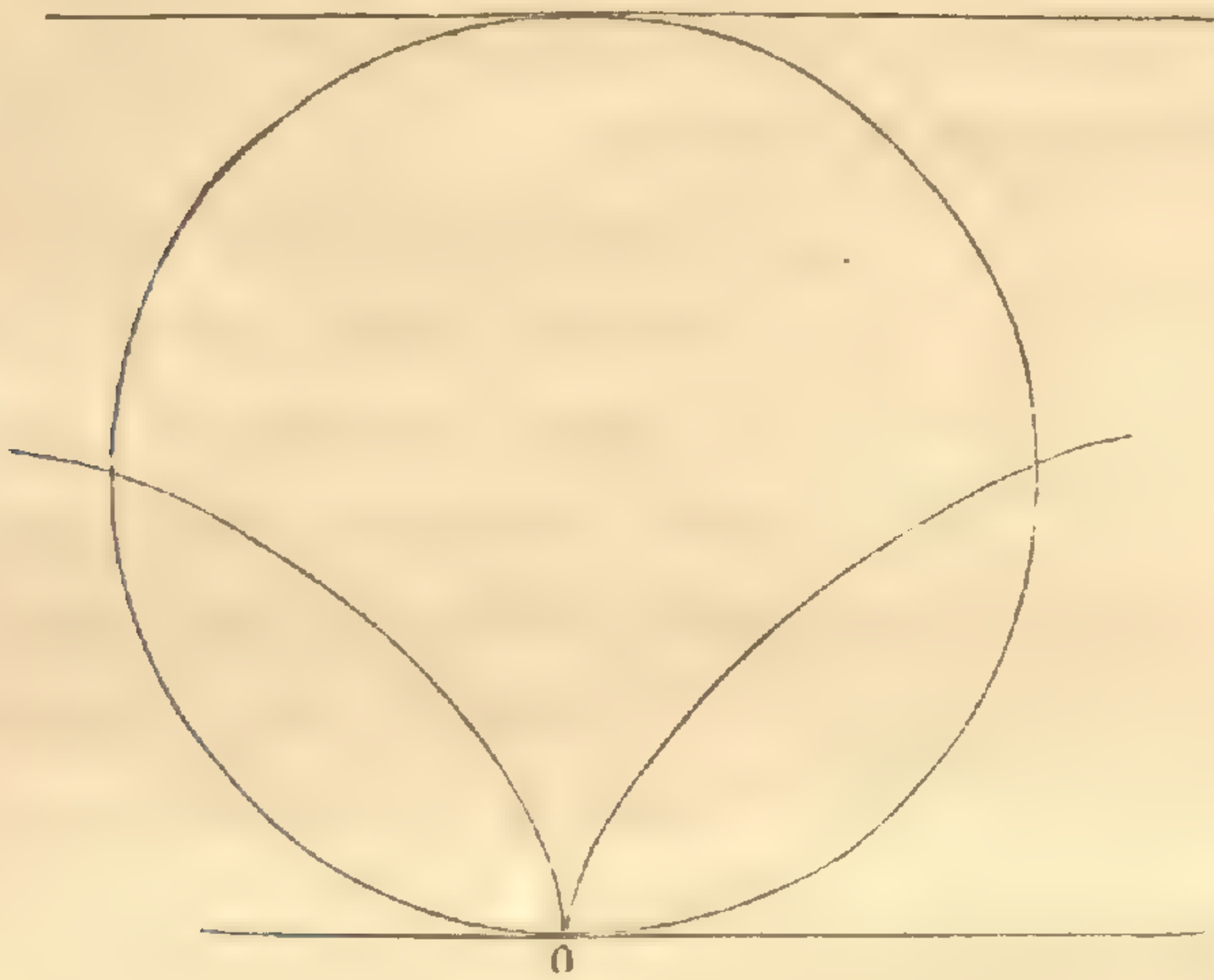
Fig. 4.



2° Soit la circonférence $\rho' = \delta a \sin \omega'$ rapportée à un de ses points et à la tangente en ce point; le lieu correspondant, donné par l'équation $\rho = a \frac{\cos^2 \omega}{\sin \omega}$ est une *cissoïde de Dioclès*, dont la pointe est au pôle et dont l'asymptote,

parallèle à l'axe polaire, est à une distance égale au diamètre $2a$ (*fig.* 5).

Fig. 5.



3° Prenons la droite $\rho' = \frac{a}{\cos(\omega' - \varepsilon)}$; l'équation $[b]$ donne

$$\rho = \frac{a \cos \omega}{\sin \omega \sin(\omega + \varepsilon)};$$

on reconnaît immédiatement la nature de ce lieu géométrique en passant aux coordonnées rectangulaires : il se trouve alors représenté par

$$y^2 + xy \operatorname{tg} \varepsilon = \frac{a}{\cos \varepsilon} x;$$

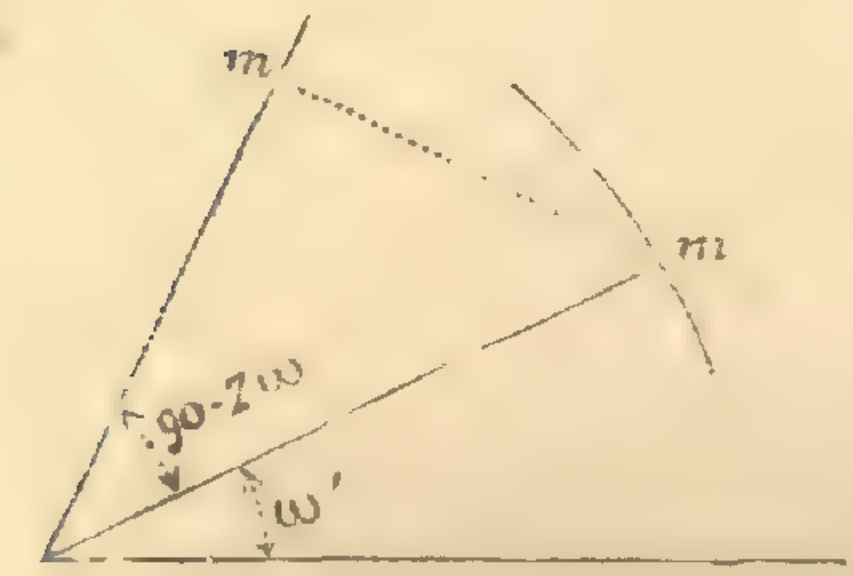
c'est donc une hyperbole, si ε diffère de 0 et de 90°; on a, pour ε nul, une parabole de paramètre a, et pour $\varepsilon = 90°$, l'ensemble de deux droites, l'axe des y et une parallèle à l'axe des x.

Comme l'indiquent les conditions de l'énoncé II, il existe une réciprocité parfaite entre la courbe donnée et

celle qu'on en déduit, c'est-à-dire que si l'on part de l'hyperbole ou de la cissoïde, on trouve respectivement une droite ou une circonférence pour lieu correspondant.

III. Chercher la courbe telle que chacun de ses rayons vecteurs soit la projection orthogonale du rayon vecteur réciproque d'une courbe donnée.

Fig. 6.



Soit toujours $\rho' = \varphi(\omega')$ l'équation de la courbe donnée; le rayon vecteur du lieu cherché, correspondant à l'angle $\omega = 90 - \omega'$, aura pour valeur $\rho' \sin 2\omega$ (*fig.* 6); l'équation générale de la courbe cherchée est donc

$$\rho = \rho' \sin 2\omega = \varphi(90 - \omega) . \sin 2\omega \quad . \quad . \quad . \quad [c]$$

1° Supposons en premier lieu que la ligne donnée soit une circonférence rapportée à son centre : on aura $\rho' = r$, et par suite

$$\rho = r \sin 2\omega;$$

c'est l'équation d'une rosace à quatre feuilles dont on connaît déjà plusieurs modes de génération (*).

2° Soit la droite $\rho' = \frac{a}{\cos(\omega' - \varepsilon)}$, ε étant l'angle que fait avec l'axe la normale à cette droite : l'équation $[c]$ devient dans ce cas

$$\rho = \frac{a \sin 2\omega}{\sin(\omega + \varepsilon)},$$

(*) Voir, par exemple, le *Traité de géométrie analytique de* MM. Briot et Bouquet; voir aussi ma *Note sur la théorie des courbes d'intersection de deux lignes tournant autour de deux points fixes* (tome XVI des *Mémoires couronnés*, etc.).

elle représente (*) la focale du cône trouvée par M. Quetelet; une analyse facile permet de déterminer la position de la courbe. Le point multiple formant la pointe du nœud se trouve à l'origine; la droite donnée coupe le nœud aux distances angulaires ε, 45°, et l'une des branches infinies à la distance —45°; le rayon vecteur maximum du nœud et le point d'inflexion sont donnés respectivement par les

Fig. 7.



formules $\mathrm{tg}\,\omega = \sqrt[3]{\mathrm{tg}\,\varepsilon}$ et $\mathrm{tg}\,\omega = -\sqrt[3]{\mathrm{tg}\,\varepsilon}$; enfin l'asymptote

---

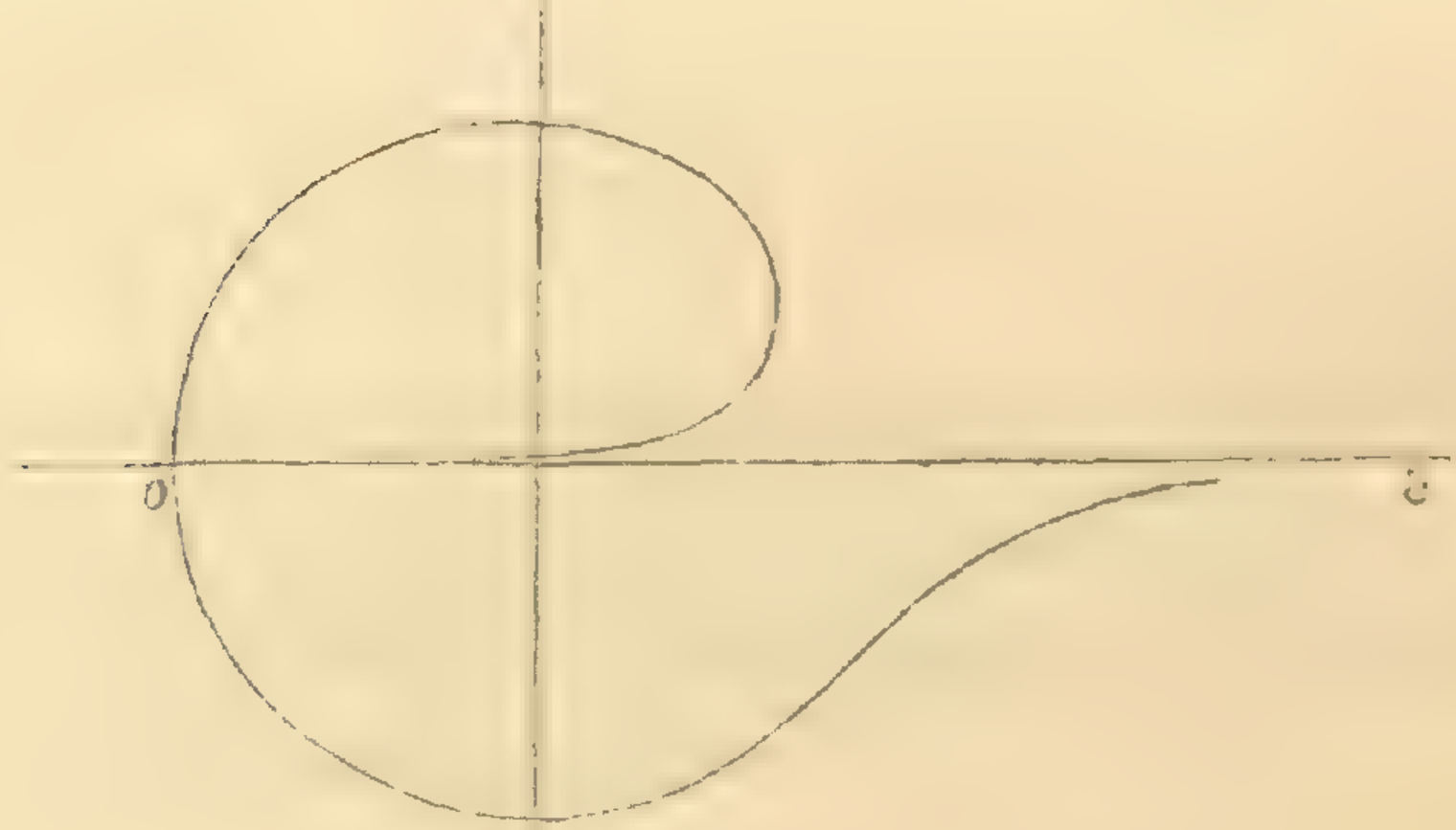
(*) Voir la note citée ci-dessus.

est distante de l'origine de la quantité $a \sin 2\varepsilon$ et fait avec l'axe polaire l'angle $-\varepsilon$.

Si l'on fait varier l'angle ε de l'axe avec la normale à la droite donnée, on passe par toutes les transformations que j'ai déjà signalées dans le travail cité plus haut, à propos d'un mode différent de génération de la focale. Je n'insiste pas sur la marche de ces transformations, et me borne aux deux remarques suivantes; en premier lieu, on obtient la focale du cylindre quand $\varepsilon = 45°$: la droite donnée est alors tangente au sommet du nœud et l'asymptote des deux branches infinies est inclinée à $-45°$ sur l'axe. En second lieu, si $\varepsilon = 0$, on a $\rho = \frac{a \sin 2\omega}{\sin \omega}$ ou bien $\sin\omega(\rho - 2a\cos\omega) = 0$: cette équation représente l'ensemble d'une droite (l'axe polaire) et d'une circonférence de rayon a.

Je reproduis ici la forme de la courbe d'abord pour

Fig. 8.



$\varepsilon = 30°$ (*fig.* 7), puis pour $\varepsilon = 5°$ (*fig.* 8) : cette dernière figure montre bien comment la focale se modifie pour se

changer en une circonférence coupée par une droite, dès que ε devient nul.

3° Si l'on donne la parabole $\rho' = \frac{2p\cos\omega'}{\sin^2\omega'}$, rapportée à son sommet comme pôle et à son axe focal, l'équation [*c*] peut s'écrire :

$$\rho = 4p \sin\omega \operatorname{tg}\omega;$$

cette courbe est la *cissoïde de Dioclès*, ayant son asymptote perpendiculaire à l'axe polaire et distante de l'origine de la quantité $4p$.

4° Enfin la courbe correspondante à l'hyperbole équilatère $\rho' = \frac{2a}{\sqrt{\sin 2\omega'}}$ est représentée par

$$\rho = 2a\sqrt{\sin 2\omega};$$

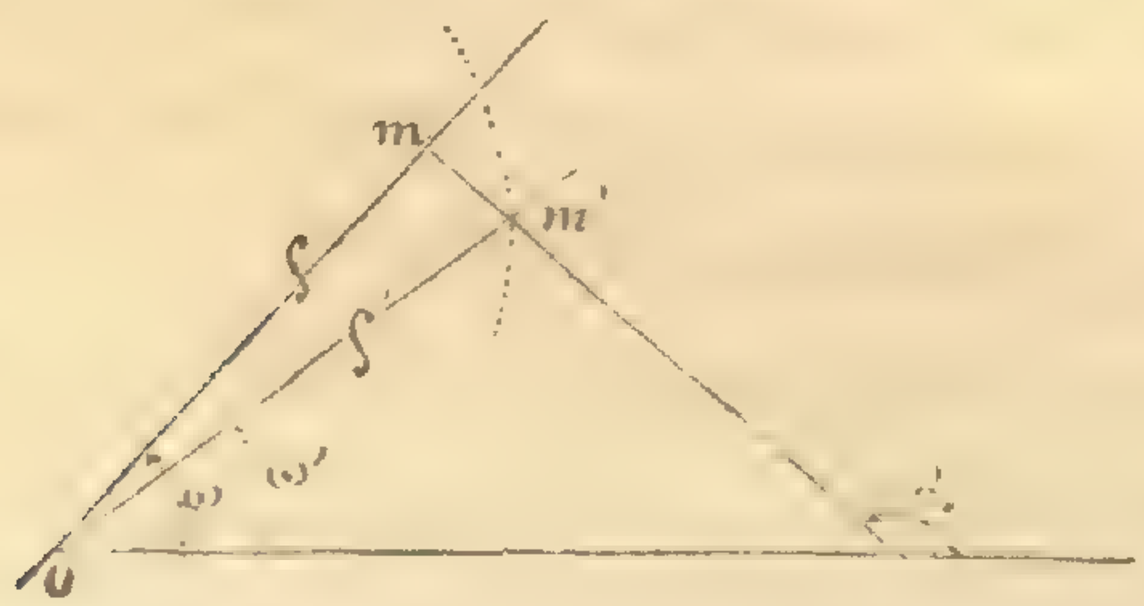
c'est la *lemniscate* où les tangentes au point multiple se coupent à angle droit.

IV. Étant donnée une courbe quelconque $\rho' = \varphi(\omega')$, on mène par l'extrémité du rayon vecteur une droite faisant avec l'axe polaire un angle α, constant ou exprimé en fonction de ω' : chercher le lieu des points d'intersection de cette droite avec le rayon vecteur réciproque du premier.

Conservant les notations ci-dessus, on a dans le triangle *mom'* (*fig.* 9)

$$\rho : \rho' = \sin(\alpha - \omega') : \sin(\alpha - \omega)$$

Fig. 9.



d'où l'on tire, en écrivant toujours $90 - \omega$ au lieu de ω' :

$$\rho = \varphi(90 - \omega) \cdot \frac{\cos(\omega + \alpha)}{\sin(\omega - \alpha)} \cdot \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [d]$$

Cette équation est plus générale encore que les précédentes : en effet, on peut non-seulement varier la nature de la courbe $\rho' = \varphi(\omega')$, mais encore disposer à volonté de la valeur de l'angle α.

Et d'abord, on voit aisément qu'on peut déduire aussitôt de la formule $[d]$ les deux équations $[b]$ et $[c]$: il suffit de poser respectivement $\alpha = 0$ et $\alpha = 180° - \omega'$.

Comme dernière application, soit $\alpha = 180 - 2\omega' = 2\omega$: l'équation $[d]$ deviendra

$$\rho = -\rho' \frac{\cos 3\omega}{\sin \omega};$$

si maintenant on se donne la circonférence $\rho' = 2r \cos \omega'$, on en déduit pour le lieu correspondant

$$\rho = -2r \cos 3\omega,$$

équation qui représente une courbe à trois feuilles dont les axes sont à 120° de distance mutuelle; ce lieu présente des particularités assez curieuses (*).

La solution des problèmes précédents fait voir suffisamment, je pense, combien la considération des lignes réciproques est simple et féconde; je ne m'attacherai donc pas à de nouveaux exemples.

Pour terminer ce travail, je vais énoncer quelques propriétés assez intéressantes des rayons vecteurs réciproques dans les lignes les plus usuelles; je passe les démonstrations, d'ailleurs fort simples.

(*) Voir la note déjà citée.

1° Pour une droite parallèle ou perpendiculaire à l'axe polaire, la somme des carrés des inverses de deux rayons vecteurs réciproques est constante et égale au carré de l'inverse de la distance du pôle à la droite;

2° Dans une circonférence rapportée à l'un de ses points et au diamètre passant par ce point, la somme des carrés de deux rayons vecteurs réciproques est égale au carré du diamètre;

3° Dans toute ellipse rapportée à son centre et à un axe, la somme des carrés des inverses de deux rayons vecteurs réciproques est égale à la somme des carrés des inverses des demi-axes;

4° Dans deux hyperboles conjuguées, rapportées à leur centre et à un axe, la différence des carrés des inverses de deux rayons vecteurs réciproques est égale à la différence des carrés des inverses des demi-axes;

5° Dans toute parabole rapportée à son sommet et à son axe focal le produit de deux rayons vecteurs réciproques est égal au carré du paramètre.

SECONDE NOTE SUR DE NOUVELLES ILLUSIONS D'OPTIQUE. — *Essai d'une théorie psychophysique de la manière dont l'œil apprécie les grandeurs;* par M. J. Delbœuf, professeur à l'Université de Gand.

Dans une note précédente, insérée dans le tome XIX des *Bulletins de l'Académie*, je me suis occupé d'une certaine catégorie d'illusions d'optique. J'ai cherché à les expliquer en les attribuant aux propriétés musculaires de l'œil et non à ses propriétés optiques.

Je vais aujourd'hui faire connaître d'autres illusions rentrant dans la classe des phénomènes irradiants.

Pour ne pas détruire l'effet des dessins, les numéros des figures sont notés dans des tableaux qui permettent de les trouver facilement (1).

Le type de cette espèce d'illusion (2) est fourni par les figures A et B (tabl. I). Si l'on fait comparer le cercle extérieur de l'anneau A avec le cercle intérieur de l'anneau B; en d'autres termes, si l'on demande à différentes personnes de juger si l'anneau A peut entrer dans l'anneau B et de combien s'en faut qu'il puisse y entrer, on obtiendra, en général, des réponses diverses. Les unes trouveront que le disque blanc intérieur à l'anneau B est plus grand que la figure totale A; d'autres, qu'il lui est égal, d'autres, qu'il est plus petit. Dans ce dernier cas, toutes diront que la différence est peu considérable. L'effet d'illu-

---

(1) Je crois devoir faire une rectification importante, relative aux figures de la première note. Ces figures sont en général beaucoup trop petites, et, en particulier, les figures 5, 6, 11, 12, 13, 15 et 17. Dans la fig. 5, la ligne ba' fait un angle beaucoup trop ouvert avec la ligne ba. Dans la fig. 6, les fausses lignes $a'b'$ et $c'd'$ sont trop éloignées des deux autres. Dans la fig. 11, les côtés ne sont pas parfaitement égaux. Les deux cercles de la fig. 12 sont trop différents en grandeur. Les arcs AB et BC, de la fig. 13, sont inégaux au lieu d'être égaux; en revanche, les arcs DE et EF, qui devraient être égaux, sont inégaux. Dans la figure 15, il n'y a pas entre les droites et les lignes brisées l'égalité rigoureuse nécessaire; et enfin la fig. 17 est embrouillée par les lettres qui se placent juste aux extrémités des lignes.

(2) Dans les planches de la présente note, les figures modèles ont été réduites d'environ un tiers. Les illusions se produisent nécessairement encore, mais probablement avec des intensités différentes. Chacun d'ailleurs peut facilement rechercher les conditions les plus favorables pour son œil.

sion varie donc avec les individus, mais dans des limites assez restreintes (1). La différence des deux diamètres est pourtant très-grande ; elle est de plus d'un quart. Le disque blanc a un diamètre de vingt-cinq millimètres ; le disque noir, un diamètre de trente-deux millimètres. L'effet change suivant l'épaisseur des anneaux. Ces anneaux, par exemple s'épaississant, il peut se faire que, pour certains yeux, l'illusion augmente; pour d'autres, qu'elle diminue. Il y a, pour chaque œil, une limite d'épaisseur où l'effet d'agrandissement est à son maximum. Au delà ou en deçà de cette limite, l'effet diminue. Comparer à cet égard les figures 7, 8, 19, 20, 21 et 22 du tableau II. Les disques noirs et les disques blancs, entourés respectivement d'anneaux blancs et noirs, ont tous le même diamètre (vingt-huit millimètres). Cependant le disque blanc, fig. 7, paraît plus grand que les disques des figures 19 et 21. De même, le disque noir de la fig. 8 paraît plus grand que le disque noir des figures 20 et 22. Cela provient certainement de l'épaisseur variée des anneaux. De même, le diamètre du petit disque blanc de la fig. A variant, on conçoit pour la même raison qu'on peut obtenir un effet de rapetissement maximum de la figure totale. En combinant pour chaque personne l'effet d'agrandissement maximum d'un disque blanc entouré d'un anneau, avec l'effet maximum de rapetissement d'un disque noir renfermant à son centre un petit disque blanc, on peut arriver à faire disparaître pour certains

---

(1) En général, l'effet des figures A et B doit se contrôler par celui des figures C et D du tableau II. Les personnes, qui trouvent l'anneau noir A beaucoup plus petit que le cercle intérieur de l'anneau B, trouveront en revanche que le cercle extérieur de l'anneau blanc C est notablement plus grand que le cercle intérieur de l'anneau D.

yeux jusqu'à une différence d'un centimètre entre des disques, l'un de trois, l'autre de quatre centimètres de diamètre; et, en général, on peut presque toujours dans ces conditions dissimuler une différence d'un quart du plus petit diamètre. Dans les figures du tableau, le cercle de vingt-cinq millimètres de diamètre semble en avoir trente-deux, ou, si l'on veut, celui de trente-deux semble n'en avoir que vingt-cinq. La proportion est énorme. Il ne faudrait pas cependant attribuer cet effet à une irradiation extraordinaire du blanc sur le noir. On peut de même faire qu'un disque noir paraisse aussi grand qu'un disque blanc d'un diamètre plus considérable. C'est ce qui a lieu dans les figures C et D du tabl. II. Le diamètre du disque blanc de la fig. C est de trente millimètres; celui du disque noir de la fig. D est de vingt-cinq millimètres. Le disque noir se trouve donc agrandi de cinq millimètres ou d'un cinquième de sa grandeur totale. Or, l'irradiation devrait produire un effet contraire : augmenter le diamètre du disque blanc, et diminuer celui du disque noir.

Les figures *a* et *b* du tabl. II sont destinées à montrer la grandeur de l'effet. Elles représentent exactement les figures A et B dont nous venons de parler, seulement les intervalles entre les deux circonférences marquées par un gros trait n'ont pas été noircis. Le cercle marqué par trait fin a un diamètre de vingt-huit millimètres, et la circonférence pointillée indique dans la fig. *b* la limite du disque noir de la fig. A; et dans la fig. *a* la limite du disque blanc de la fig. B; de sorte que l'agrandissement de la fig. B est marqué par la couronne circulaire, s'étendant dans la fig. *a* de la circonférence pointillée à la limite extérieure de la figure: ou dans la fig. *b* par la couronne circulaire s'étendant de la limite intérieure de la figure à la circon-

férence pointillée. Il est bien entendu que cette mesure n'est vraie qu'autant qu'on admet que le disque A est vu avec sa grandeur réelle. Si l'on admet que c'est le disque B qui est vu dans sa grandeur réelle, alors le rapetissement du disque A est marqué dans la fig. *a* par la couronne circulaire allant de la circonférence pointillée à la limite intérieure, et dans la fig. *b*, par la couronne qui s'étend de la limite extérieure à la circonférence pointillée.

Je me propose, dans la présente note, de rechercher l'explication de ces phénomènes et d'autres semblables. Auparavant il est bon peut-être de faire savoir que toutes les figures faites après coup ont réalisé des effets *prévus d'avance*. Je m'étais dit que des circonférences tracées dans l'intérieur d'un disque blanc (fig. 9, tabl. I), et des circonférences tracées à l'extérieur d'un disque noir égal (fig. 12, tabl. I) devaient avoir pour effet de diminuer l'un et d'agrandir l'autre au point même de faire paraître le blanc plus petit que le noir. C'est ce qui a lieu, comme il est facile de s'en assurer. Cependant il peut se faire que telle personne voie malgré cela le disque blanc plus grand que le noir. Il y a ici, comme dans toutes les illusions du même genre, à tenir compte des différences personnelles. Mais quel que soit le jugement qu'elle porte sur la grandeur relative du disque blanc et du disque noir ainsi modifiés, elle jugera certainement leur différence moindre que celle des disques semblables des figures 1 et 2 du tableau II.

Enfin, dernière recommandation essentielle, tous ces dessins doivent être examinés à la distance de la vue distincte. Quand on les éloigne, les lignes qui sont tracées dans les fonds disparaissent, et l'on n'a plus devant soi que des disques noirs ou blancs sur des fonds blancs ou

noirs qui produisent le phénomène bien connu de l'irradiation.

Comme il s'agit ici d'une comparaison de grandeurs, si la conclusion du dernier paragraphe de la note précédente est vraie, c'est dans les mouvements musculaires de l'œil que doit se trouver la cause de ces singuliers phénomènes. Je l'ai déjà dit dans ma première note, l'œil s'attache surtout à fixer les points remarquables d'une surface; et ces points remarquables sont, pour lui, ceux où il y a variation brusque de lumière. Cette attraction de l'œil est tout instinctive, et il faut un effort de volonté très-marqué pour la vaincre. Lorsqu'on place une bougie devant l'œil d'un enfant de quelques semaines, cet organe s'agite au hasard dans tous les sens, et ce n'est que lorsque, dans un de ces mouvements désordonnés, l'image de la bougie a été amenée sur le point le plus sensible de la rétine, que son regard se fixe sur l'objet lumineux. La sensation que l'enfant éprouve alors lui est sans doute agréable, car la lumière est pour l'œil comme l'air pour les poumons; et, une autre fois, quand la bougie vient encore exciter son œil, il cherche à la fixer de nouveau. Peu à peu il apprend à conduire son œil, et à la longue il devient à cet égard d'une grande habileté. A peine l'image d'un point remarquable vient-elle se peindre sur la rétine qu'il amène cette image sur la place sensible par excellence. L'habitude est acquise, et désormais il sera très-difficile de la combattre.

Tout le monde peut se convaincre par expérience combien il est difficile de tenir les yeux fixés sur un point d'une surface de teinte parfaitement uniforme. L'œil se dirige malgré vous vers les points où la teinte varie. Si l'on trace un point noir sur du papier blanc, ce point

semble exercer une fascination toute particulière. Si l'on trace deux points noirs dans le voisinage l'un de l'autre, l'œil voyage continuellement du premier au second, et il faut un certain déploiement d'énergie morale pour fixer l'un des deux. Ceux qui ont cherché à faire l'expérience qui sert à démontrer l'existence du *punctum cœcum*, ceux qui ont voulu une première fois fixer la tête d'une épingle placée entre deux autres sur une règle disposée dans le sens du rayon visuel, et juger du dédoublement de l'image de celles-ci, savent combien il est difficile d'empêcher le regard de passer de l'une à l'autre. Quelquefois, dans le fait subjectif si connu des mouches volantes, un point noir plus remarquable que les autres vient se peindre sur la rétine, et l'œil fait de grands efforts pour parvenir à le fixer; le point alors marche et marche sans qu'on puisse l'atteindre. Si l'on tient pendant quelques instants le regard dirigé sur une surface, une étoffe, par exemple, peinte de lignes parallèles bien régulièrement espacées, on ne tarde pas à être comme ébloui. C'est que l'œil court de l'une de ces lignes à l'autre sans parvenir à se fixer quelque part, parce qu'il n'y a pas de raison pour qu'aucune d'elles obtienne sa préférence.

Il suit de là qu'il faut un certain effort *volontaire* pour vaincre cette attraction *instinctive* de l'œil vers les points remarquables. Mais, notons-le bien, en règle générale, cette attraction n'influe pas sur le jugement que l'on porte concernant la grandeur soit d'une ligne, soit d'une surface (1). Sans doute, quand je mesure la distance AB, je

---

(1) Le lecteur est censé connaître la théorie de l'effort musculaire développée dans la note précédente.

dois faire un certain effort pour arracher mon œil du point A, et cet effort, s'il existait seul, devrait me faire paraître la distance plus grande; mais, d'un autre côté, à mesure qu'il s'éloigne de A et qu'il se rapproche de B, mon œil est de plus en plus attiré vers ce dernier, et y court à la fin de lui-même sans que la volonté intervienne. Il y a donc compensation. L'œil a commencé par être retenu et par opposer ainsi une grande résistance au mouvement; puis il finit par être attiré. On conçoit cependant qu'il est possible de profiter de cet instinct pour produire des illusions d'optique singulières. Il suffit pour cela de combiner les points d'attraction de manière à augmenter ou à diminuer l'effort nécessaire pour mesurer un espace donné. Et telle est la source principale des illusions d'optique dont je m'occupe.

Mais avant d'aborder l'explication définitive des figures trompeuses, il faut en outre que j'énonce une hypothèse sur la manière dont l'œil fixe les points lumineux et les points obscurs. Il semble à première vue qu'il est facile de comprendre comment l'œil perçoit une ligne blanche tracée sur un fond noir. La partie sensible de la rétine, dira-t-on, se dirige vers la lumière qui émane de la ligne blanche, et se promène sur toute l'étendue de la ligne, mouvement qui nous fournit une sensation musculaire à la suite de laquelle nous avons une idée de la forme de la ligne. Il est déjà un peu plus difficile de se rendre compte de la manière dont il perçoit une ligne noire tracée sur un fond blanc. Faut-il admettre ici que l'œil se dirige vers le noir, vers l'absence de lumière? Mais si au lieu d'une ligne noire ou blanche tracée sur un fond de couleur différente, j'imagine que la surface soit mi-partie blanche et

mi-partie noire, comment me rendrai-je compte de la forme de la limite? Car celle-ci n'est rien absolument parlant. Doit-on admettre que la partie sensible de la rétine se place sur la limite de manière à être affectée dans une de ses moitiés et en repos dans l'autre? Cela ne se conçoit pas bien. Le plus simple est d'imaginer que cette partie sensible, que nous pouvons nous figurer comme un petit cercle, se place soit tout entière dans le blanc de manière à frôler le noir, soit tout à fait dans le noir de manière à frôler le blanc. De ces deux hypothèses, la seconde est de beaucoup la plus probable. Supposons en effet qu'elle se place dans le blanc, elle pourra dévier dans le noir d'une portion considérable de son diamètre (que nous supposons d'ailleurs très-petit), sans cesser d'être excitée, et par suite sans s'apercevoir qu'elle fait fausse route. De plus, par suite de la persistance des impressions lumineuses, elle se mettra même tout à fait dans le noir pendant un instant qu'elle percevra encore de la lumière. Enfin, comme suivre un contour de cette nature est une opération fort délicate, elle perdrait de sa sensibilité, la finesse de son tact s'émousserait par une excitation trop prolongée. Mais sitôt qu'on admet qu'elle se pose dans le noir de manière à côtoyer le blanc, les choses s'expliquent avec la plus grande facilité. Sa marche devient extrêmement sûre. Elle garde toute sa sensibilité; elle est avertie par les parties avoisinantes de l'approche de la lumière, et elle s'aperçoit immédiatement de la moindre déviation. Comparons sous ce rapport la vue au toucher. Imaginons une surface unie sur laquelle on a collé une figure en papier qui formera ainsi un dessin en relief et qu'on devra apprécier les yeux fermés. Le doigt qui devra juger de la

forme du contour se placera de préférence de manière à venir butter contre le rebord auquel il s'appuiera. De cette façon, sa route est plus certaine que s'il se mettait sur les bords du dessin en relief. L'expérience est encore plus concluante quand on a une surface unie parsemée de dessins raboteux. Le doigt se place dans l'uni et suit les contours du raboteux; il ne s'avise guère de se placer dans le raboteux pour suivre les contours de l'uni. Le raboteux représente ici le champ lumineux.

Parmi toutes les causes qui tendent ou peuvent être considérées comme tendant à faire juger un disque blanc sur fond noir plus grand qu'un disque égal, mais noir, sur fond blanc, cette cause pourrait bien être l'une des plus constantes et des plus considérables. Le disque blanc doit paraître augmenté et le disque noir diminué d'une couronne circulaire ayant pour épaisseur le demi-diamètre du point sensible de la rétine, ce qui donne pour la différence entre ces deux disques une couronne circulaire de l'épaisseur d'un diamètre. Cette quantité étant constante, quelles que soient les dimensions des disques, on voit que la distance ou la petitesse des figures doit augmenter l'effet de l'irradiation. Il résulterait peut-être encore de là qu'il serait impossible de figurer une ligne lumineuse, paraissant aussi mince que les plus minces lignes obscures.

Mais laissons de côté ces dernières considérations, et revenons à nos illusions. On voit maintenant comment l'œil perçoit un trait noir sur fond blanc, et un trait blanc sur fond noir; il juge de l'épaisseur de ces traits en allant d'une limite à l'autre, en restant toujours sur le noir dans le premier cas, en traversant le blanc dans le second cas.

On conçoit sans peine dès lors comment, par une combinaison ingénieuse de limites, on peut faire dévier l'œil de son point de départ et fausser son jugement. Reprenons les deux figures A et B du tableau I. Dans la figure A, la place naturelle de l'œil serait dans le noir tout près du bord s'il n'y avait pas de disque blanc intérieur, mais il est attiré par le contour de ce disque de manière qu'il a une tendance à aller de l'une à l'autre limite ou à osciller de part et d'autre d'une position moyenne. Il en est de même dans la fig. B. Quand il s'agit de comparer les deux anneaux, l'œil devrait, obéissant à la volonté, partir du bord extérieur de l'anneau A, et du bord intérieur de l'anneau B. Mais, contrarié par son instinct, il ne part pas des bords extrêmes, il prend de nouveau une position intermédiaire entre la position moyenne dont je viens de parler et sa place naturelle qui, comme je l'ai dit, est en deçà du bord dans le noir, soit, pour fixer les idées, près du quart de l'épaisseur de l'anneau noir en partant de l'extérieur pour la fig. A, en partant de l'intérieur pour l'annean B, et de là cette illusion singulière qui rapetisse le cercle extérieur du premier et agrandit le cercle intérieur du second. Les figures *a* et *b* (tabl. II) montrent bien le mécanisme de cette explication. La fig. *b* est l'image exacte de la fig. B, sauf que l'anneau n'est pas noirci. Si tout le cadre était noir, sauf le disque blanc, la position naturelle de l'œil serait, je suppose, sur le bord externe du gros trait qui trace la circonférence intérieure; par suite de l'attraction de l'autre limite de l'anneau, qui, si elle agissait seule, attirerait l'œil à la limite intérieure du gros trait constituant la circonférence intérieure, il oscille autour d'une position moyenne représentée par la circon-

férence pointillée. La volonté lui ordonnant de mesurer le diamètre intérieur, il place son point de départ entre cette position moyenne et la limite extérieure du gros trait intérieur, soit à la circonférence tracée d'un trait fin. La même chose a lieu pour la fig. A, représentée par *a*; et de là, l'identité des figures apparentes qui sont représentées par la circonférence au trait fin.

Le disque 1 (tabl. II), comme tous les disques de toutes les figures désignées par des chiffres arabes, a un diamètre de 28 millimètres. C'est aussi le diamètre de la circonférence au trait fin des figures *a* et *b*. Or, si on le compare aux figures A et B, on voit qu'il leur est sensiblement égal. La comparaison est encore plus facile entre le disque 2 et les figures C et D du tableau II. Ici, il y a encore égalité sensible entre les trois disques.

Je dirai tantôt comment je suis arrivé à déterminer le rapport des grandeurs apparentes.

J'ai dit en commençant que l'effet d'agrandissement ou de rapetissement dépend de l'épaisseur de l'anneau. Cela se conçoit sans peine. Si l'anneau est très-mince, comme dans les figures 19 et 20, tabl. II, la position moyenne ne diffère pas notablement de la position vraie, et l'effet d'agrandissement est faible. Comparer ces disques aux disques étalons 1 et 2 (1). Toutefois on voit facilement que le disque blanc 19 est plus grand que 1, et cela environ de la moitié de l'épaisseur de l'anneau noir; et que le

(1) Désormais quand je parlerai de la grandeur des disques, j'entendrai ces disques blancs ou noirs d'un diamètre, en général, de 28 millimètres, qu'ils soient entourés d'un anneau ou troués au centre par un autre disque plus petit.

disque noir 20 est plus grand que le disque 2, d'environ aussi la moitié de l'épaisseur de l'anneau blanc.

Si l'anneau est plus large, comme dans les figures 7 et 8, l'attraction exercée par la limite extérieure fait dévier l'œil d'une quantité notable, il en résulte un agrandissement correspondant. L'effet est saisissant ; on peut l'évaluer en moyenne ici à un peu moins de deux millimètres sur le pourtour. Pourquoi cependant le disque noir paraît-il encore plus petit que le disque blanc? La position moyenne se trouve, avons-nous dit, vers le milieu de l'épaisseur de l'anneau. Mais dans la fig. 7, la position naturelle de l'œil se trouve un peu au delà du disque blanc dans l'anneau, et la position définitive est donc entre cette dernière et la position moyenne, soit un peu au delà du quart de l'épaisseur de l'anneau; tandis que dans la fig. 8, la position naturelle étant en deçà de l'anneau blanc vers l'intérieur, la position définitive se trouve en gros un peu en deçà du quart de l'épaisseur de l'anneau vers l'intérieur. Il est bien entendu que par quart ou milieu, je n'entends pas préciser des positions fixes, mais seulement indiquer par une image approximative comment les choses se passent.

Dans le cas d'un anneau d'une très-grande épaisseur, l'effet doit diminuer. Comparer fig. 21 et 22 à fig. 7 et 8; et à fig. 1 et 2 (tabl. II). En effet, la volonté ordonne à l'œil de se placer au bord intérieur de l'anneau ; elle est contrariée par l'instinct qui attire l'œil vers la limite extérieure et le fait osciller autour d'une position moyenne. Or, suivant que cette position moyenne est plus ou moins éloignée de la position commandée, elle agit avec d'autant moins, ou d'autant plus de force. Elle agit plus fortement

dans 19 et 20 que dans 7 et 8; et dans 7 et 8 que dans 21 et 22. Seulement dans 19 et 20, cette position moyenne étant fort rapprochée de la position commandée, bien qu'elle agisse avec une grande force, le résultat n'est pas bien grand. Il y a donc, sans contredit, une épaisseur d'anneau qui produit l'effet maximum. On pourrait à la rigueur le déterminer par expérience pour les différents yeux, et peut-être en conclure la force des habitudes instinctives de l'œil.

Ce que j'ai dit pour les figures 7 et 8, je pourrais le répéter pour les figures 13 et 14; seulement ici les effets sont en sens inverse. De là le classement des six premières figures du tableau II suivant l'ordre des grandeurs apparentes, à savoir: 7, 8, 1, 2, 13 et 14.

Pour les quatre premières, sur les vingt-trois expériences rappelées dans les tables qu'on verra plus loin, il n'y a pas d'exception; et pour le classement des six figures, de dix personnes, une seule (1), l'observateur F, a placé le n° 13 avant 1 et 2. Une autre, l'observateur A, a placé le même n° deux fois immédiatement avant le n° 2, et une fois beaucoup après; et enfin une autre, l'observateur E, a placé aussi le même n° 13 immédiatement avant le n° 2. Aucune de ces exceptions ne vient, du reste, infirmer l'explication donnée; une autre épaisseur des anneaux aurait amené un autre résultat, et d'ailleurs, comme je vais le dire, on classait dix-huit figures, ce qui est de nature à fatiguer l'œil rapidement.

---

(1) M. Félix Plateau, fils du savant professeur de l'Université de Gand.

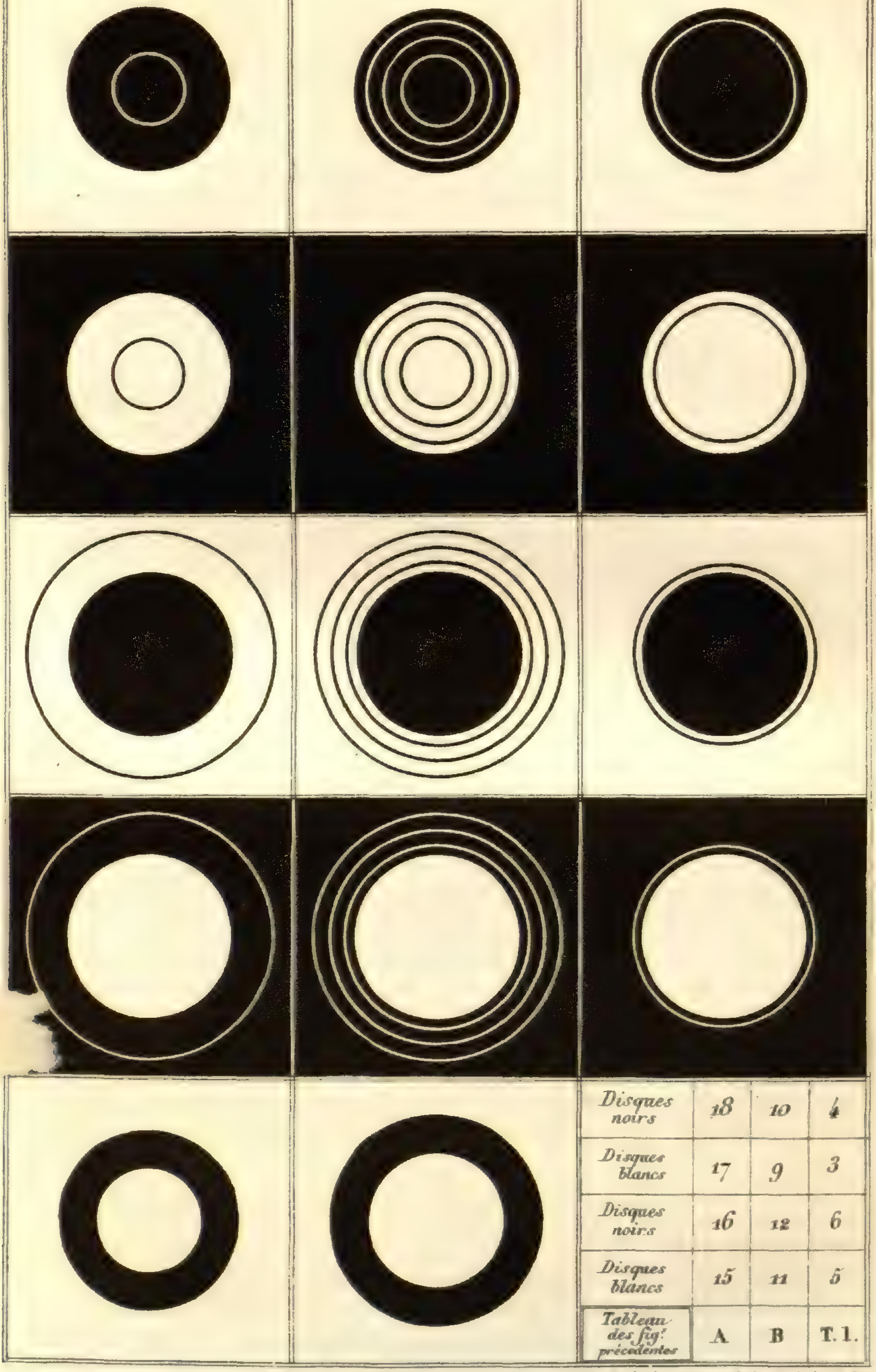
Disons ici comment je fais ces expériences. Chacune de mes figures était découpée, de sorte que leur collection ressemblait à un jeu de cartes; et je demandais aux personnes qui voulaient bien me rendre ce service, de les classer par ordre de grandeur apparente. Les unes savaient qu'il y avait illusion, mais d'autres, ma servante, par exemple, n'étaient pas prévenues du tout. Tantôt, je les faisais ranger sur la table même. Dans ce cas, l'observateur pouvait revenir sur sa décision. Je lui recommandais de prendre chaque figure en main et de la promener auprès des figures déjà classées pour juger de la place à lui assigner. D'autres fois, je faisais choisir la plus grande parmi les figures étalées; puis, je la reprenais; et je faisais derechef choisir la plus grande parmi les figures restantes que je reprenais toujours aussi au fur et à mesure qu'elles étaient choisies. Enfin, d'abord je n'avais fait que douze figures, plus tard j'allai jusqu'à dix-huit. Toutes ces circonstances sont notées dans les tableaux qu'on verra plus loin.

Disons un mot maintenant de la manière dont j'ai déterminé la grandeur apparente et respective des figures 7 et 14 du tableau II, ce qui m'a permis de construire les figures A et B du tableau I. Seulement, au lieu de disques de 28 millimètres, j'opérai avec des disques de 337 dixièmes de millimètre et présentant des proportions beaucoup moins favorables. J'ai construit une série de quatre disques blancs, *a*, *b*, *c*, et *d*, ayant pour diamètres respectifs 377, 383, 393 et 400 dixièmes de millimètre; puis une autre série de quatre disques blancs A, B, C, D ayant pour diamètres 333, 337, 348, 350 dixièmes de millimètre. J'expérimentais tantôt le jour, tantôt le soir. Parfois, je rangeais

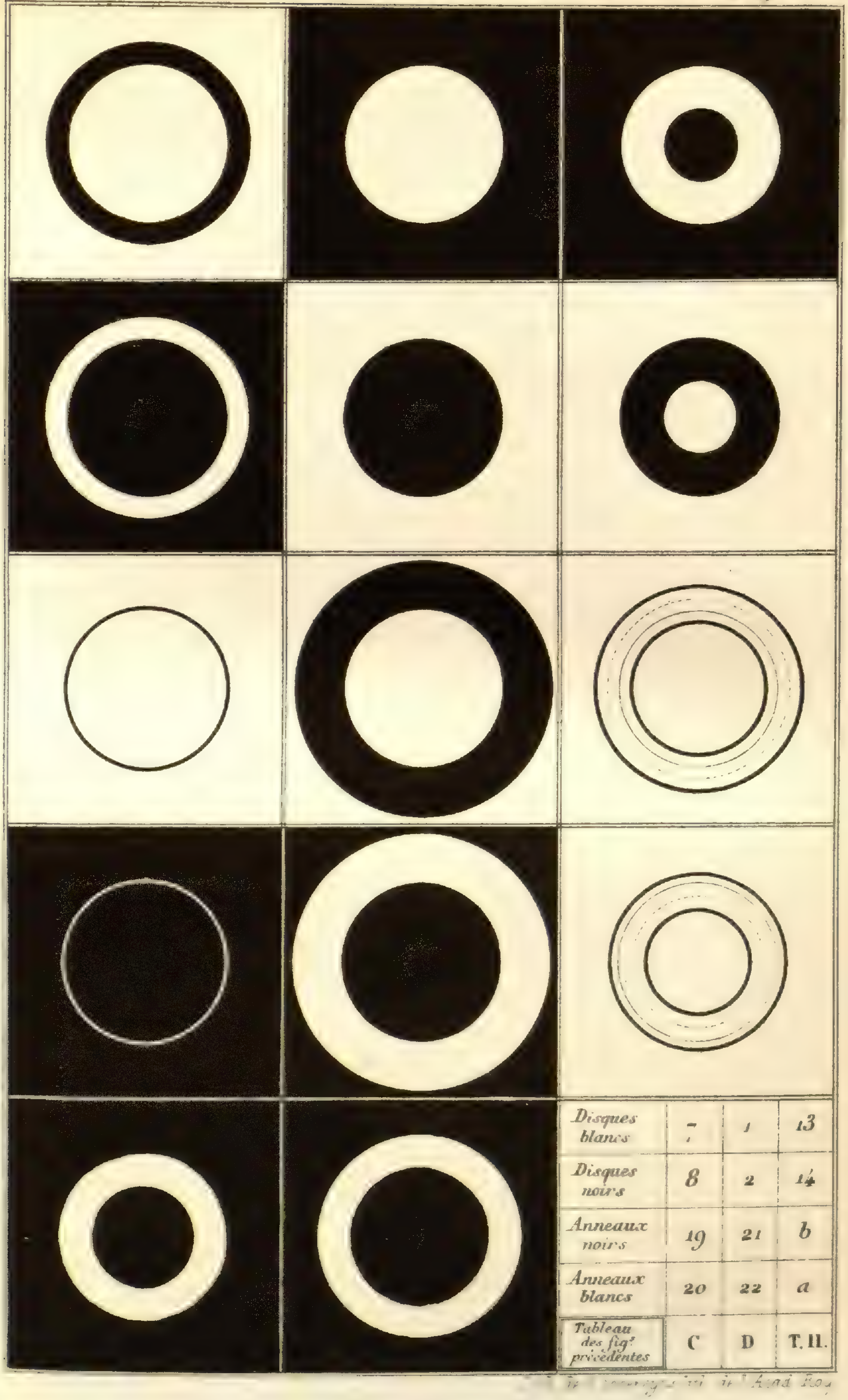
les disques par ordre de grandeur, et je priais l'observateur de placer le disque 7 et le disque 14 à leur rang de grandeur apparente; tantôt, les disques étaient brouillés, et l'on choisissait celui dont la grandeur approchait le plus. J'ai obtenu la plus grande constance dans les résultats que je consigne ici. J'ai construit de même une série de six disques noirs M, N, P, Q, R et S d'un diamètre respectif de 375, 380, 384, 390, 394 et 397 dixièmes de millimètre, puis une autre série de cinq disques noirs *l*, *m*, *n*, *p*, *q* d'un diamètre respectif de 335, 343, 346, 351, 360 dixièmes de millimètre, et j'ai répété les expériences avec ceux-ci. La table ci-après contient tous les résultats obtenus :

Observateurs.		AVEC LES DISQUES BLANCS.					Totaux.		AVEC LES DISQUES NOIRS.					Totaux.	
A.	7	c	b	d	e	c	1,964		Q	S	S	S	S	1,978	
	14	B	A	A	C	A		1,790	*m*	*m*	*l*	*l*	*l*		1,791
B.	7	a		a	a	a	1,508		N		N	N	M	1,515	
	14	B		BC (1)	BC	C		1,360	*lm*		*n*	*n*	*m*		1,374
C.	7	>*d*		>*d* (2)	*d*		>1,200(2)		>S (2)		>S (2)	S		>1,191(2)	
	14	C		D	D			1,048(2)	*n*		*p*	*q*			1,057(2)
D.	7	>*d*		>*d*			> 860(2)		>S(2)		>S(2)			> 794(2)	
	14	C		B				685(2)	*p*		*pq*				707(2)
G.	7	*d*					400		S					397	
	14	A						335	*l*						335
L.	7	a		a	a		1,131		M		N	N		1,135	
	14	B		B	B			1,011	*l*		*m*	*l*			1,013
		TOTAUX GÉNÉRAUX. . .					5,003	4,496	. . . . .					3,025	4,313

(1) Ces deux chiffres accolés indiquent que le disque 14 était rangé entre les disques B et C.
(2) Ces résultats n'entrent pas dans les calculs.



Disques noirs	18	10	4
Disques blancs	17	9	3
Disques noirs	16	12	6
Disques blancs	15	11	5
Tableau des fig.s précédentes	A	B	T. 1.



Disques blancs	7	1	13
Disques noirs	8	2	14
Anneaux noirs	19	21	b
Anneaux blancs	20	22	a
Tableau des figs précédentes	C	D	T. II.

On voit que le disque 7 est au disque 14 comme 5,003 : 4,496, soit comme 111,28 : 100 en tant qu'ils sont tous deux mesurés par des disques blancs; et comme 5,025 : 4,513, soit comme 111,34 : 100, en tant qu'ils sont tous deux mesurés par des disques noirs. L'identité de ces deux résultats nous permet d'affirmer que le disque 7 apparaît un dixième à peu près plus grand qu'il n'est, ou que le disque 14 apparaît un dixième plus petit qu'il n'est. En tenant compte des observations C et D, au lieu d'un dixième, on aurait un septième.

On voit par là qu'on pourrait créer des illusions singulières en entourant, par exemple, un disque blanc d'un anneau elliptique noir; si la plus grande épaisseur de l'anneau ne dépasse pas l'épaisseur qui produit l'agrandissement maximum, le cercle s'allongera en ellipse dans le sens de l'anneau lui-même. L'expérience réussit parfaitement bien.

Il est inutile, comme on le pense bien, d'opérer toujours avec des disques. De simples circonférences peuvent fournir des phénomènes analogues. Reprenons, par exemple, les figures *a* et *b* (tabl. II). Quand on n'a pas encore tracé le cercle intérieur de la seconde figure, et le cercle extérieur de la première, le cercle intérieur de celle-ci paraît beaucoup plus petit que le cercle extérieur de celle-là, ce qu'il est en réalité. Mais sitôt que la figure est complétée, cette différence tend à s'annuler; et cela pour la cause que l'on sait.

Si je considère encore, par exemple, le disque noir 18 (tabl. I), il est clair que la petite circonférence noire tracée au centre, dévie l'œil de sa position naturelle qui est dans le noir près du bord, et l'entraîne vers le centre;

ce disque paraîtra donc plus petit que le disque 2 (tabl. II). Il en sera de même du disque 4 (tabl. I). Lequel des deux, du disque 18 ou du disque 4, doit paraître le plus petit? Cela dépend certainement de la position de la circonférence noire. Si elle est trop près du bord, l'attraction est puissante, mais la déviation très-petite; si elle est trop éloignée du bord, la déviation pourrait être très-grande, mais la force d'attraction instinctive est très-petite; en général, il y a pour chaque œil une position de la circonférence qui produit l'effet maximum de diminution.

Quel doit être l'effet pour des disques tels que 9 et 10 (tabl. I)? On se rappelle que, dans la note précédente, j'ai montré théoriquement et vérifié expérimentalement qu'une longueur paraît d'autant plus grande que l'œil s'arrête plus souvent en la parcourant. Ainsi dans le jugement qu'il porte sur la longueur du diamètre du disque 18, il est influencé par l'arrêt que lui fait éprouver la circonférence intérieure; il y a force perdue pour le mouvement; et par suite le diamètre doit paraître plus grand qu'il ne l'est en réalité. Cette cause vient donc contrarier la cause précédente, agrandir ce que celle-ci diminue. L'expérience prouve qu'il en est ainsi. Prenons, par exemple, les disques 3, 5, et 1. Cet effet d'agrandissement dont nous venons de parler se fait sentir dans le disque 3, et pas dans le disque 5, aussi celui-là sera moins diminué que l'autre n'est agrandi, ce qui est un résultat marqué dans les tableaux qui suivront bientôt. Il m'était donc fort douteux si ces figures 9 et 10 paraîtraient plus grandes ou plus petites que les figures 18 et 14, 17 et 3, et même que 1 et 2. J'avais bien pensé qu'elles paraîtraient plus petites que 1 et 2, parce que j'avais vu, par les figures 9

et 12, combien était puissante la cause attractive ; mais j'aurais cru pourtant qu'elles auraient paru plus petites respectivement que 18 et 17 ; mais le résultat remarquable, représenté dans le tableau I, a modifié nécessairement ma manière de voir à cet égard.

Ce tableau se compose de douze disques égaux, dont six noirs et six blancs. Ils sont rangés dans l'ordre de leur grandeur apparente comme il résulte de vingt-trois expériences faites avec soin et consignées dans la table figurée ci-après. Les plus petites sont en haut, en commençant par la gauche, les plus grandes en bas, en commençant par la droite. On voit par conséquent :

1° Qu'une circonférence intérieure produit plus d'effet près du centre que près du bord (il y a toujours, bien entendu, une position qui donne un effet maximum et qui serait à déterminer pour chaque œil. Nous ne savons si l'une quelconque de nos circonférences est dans ce cas) ;

2° Qu'une circonférence extérieure produit plus d'effet près du bord qu'éloignée du bord ;

3° Enfin qu'un certain nombre de circonférences produisent un effet moyen.

Occupons-nous des résultats 1° et 2°. Rien de plus facile et de plus simple que d'expliquer ce rôle inverse des circonférences éloignées du bord, produisant un grand effet dans le premier cas, un petit effet dans le second. L'œil doit aller d'un bord du disque à l'autre. Dans le premier cas, il rencontre sur son chemin la circonférence qui l'attire ; celle-ci produit son effet plus ou moins grand, mais immanquable. Dans le second cas, au contraire, l'œil est retenu par la circonférence extérieure ; mais celle-ci peut êtreéloignée tellement qu'elle produise un effet nul,

et que la volonté n'ait pas d'effort à faire pour vaincre l'attraction. Cela ne présente donc pas de difficulté.

Pour le 3°, je suis fondé à admettre que c'est le grand nombre de lignes qui fait que leurs effets se détruisent mutuellement. S'il y avait beaucoup de lignes très-rapprochées et également espacées, on conçoit que toutes ces lignes égales cessent de présenter quelque chose de remarquable, et que l'œil alors s'attache de préférence à la limite, là où au noir succède le blanc. J'ai vu, en effet, qu'il arrive un moment où plus je multiplie le nombre de traits, moins l'agrandissement est considérable. C'est ce dont chacun peut s'assurer en dessinant des disques noirs égaux, entourés de circonférences plus ou moins nombreuses, et plus ou moins rapprochées.

Je n'ai plus qu'à expliquer la disposition des tables ci-contre.

D'abord, je n'avais que les disques numérotés de 1 à 12, puis j'y ai ajouté les disques de 13 à 18. Les douze premiers ont été l'objet d'une série de onze épreuves, dont huit du soir et trois de jour, ce qui n'a pas amené de différence notable dans les résultats. La totalité des dix-huit disques a été l'objet de deux séries, l'une de cinq épreuves exécutées le soir, l'autre de sept épreuves exécutées le jour. Dans la première série on reprenait, comme je l'ai dit, les figures au fur et à mesure qu'on les choisissait; c'est aussi ce qui avait été fait dans les onze épreuves portant sur les douze premiers disques. Dans la seconde série, on rangeait les figures sur la table par ordre de grandeur. Enfin, on commençait tantôt par la plus grande, tantôt par la plus petite.

Pour obtenir les moyennes, j'ai admis que les figures

classées différaient toutes d'une même quantité, soit par exemple, d'un dixième de millimètre; la première, la plus petite, étant marquée par 1, la seconde par 2 et ainsi de suite; on voit que pour obtenir la place moyenne des figures 17 et 9 par exemple (2e série), il suffisait d'additionner, d'une part les nombres 8, 7, 7, 7 et 6, représentant la place qu'a obtenue 17 dans chacune des cinq épreuves, ce qui me donne pour somme 35; et d'autre part, les nombres 7, 8, 10, 6 et 7, représentant la place obtenue par 9 dans les mêmes épreuves, ce qui me donne 38. Je concluais de là que 9 paraît un peu plus grand que 17.

ORDRE DES GRANDEURS.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	TEMPS.
1re SÉRIE. — OBSERVATEURS.	*A.*	4	2	10	3	9	1	6	12	5	11	8	7	»	»	»	»	»	»	soir.
	B.	4	2	12	1	10	9	3	11	6	8	5	7	»	»	»	»	»	»	id.
		4	2	10	12	5	11	9	1	6	5	8	7	»	»	»	»	»	»	id.
		4	2	12	10	3	1	11	9	6	8	5	7	»	»	»	»	»	»	id.
	C.	10	4	2	1	3	9	12	6	5	8	7	11	»	»	»	»	»	»	jour.
		2	10	4	3	9	1	12	11	6	5	8	7	»	»	»	»	»	»	id.
	D.	4	10	3	9	2	1	5	11	6	12	8	7	»	»	»	»	»	»	soir.
		2	4	10	1	9	3	5	6	12	11	8	7	»	»	»	»	»	»	id.
	K.	4	2	10	3	1	9	6	12	3	11	8	7	»	»	»	»	»	»	jour.
		4	2	10	3	1	9	6	12	11	8	5	7	»	»	»	»	»	»	soir.
		4	2	10	3	1	9	6	12	3	8	11	7	»	»	»	»	»	»	id.
Ordre moy. des figures.		4	2	10	3	1	9	12	6	11	5	8	7	»	»	»	»	»	»	Diff. moy. 11.
Leurs nombres . . .		13	24	32	51	59	64	75	89	99	103	116	131	»	»	»	»	»	»	
Différences		9	8	19	8	5	11	14	10	4	13	15		»	»	»	»	»	»	
2e SÉRIE.	*A.*	14	10	18	4	2	13	9	17	3	16	1	12	6	5	15	11	8	7	soir.
		14	18	4	2	13	10	17	9	16	3	1	15	6	11	5	12	8	7	id.
	B.	4	14	18	13	16	2	17	12	5	9	11	10	1	15	6	8	5	7	id.

OBSERVATEURS.	*H.*	14	18	10	4	13	9	17	5	2	1	16	6	12	11	15	5	8	7	id.
	K.	14	18	10	4	13	17	9	2	3	1	16	6	12	15	11	5	8	7	id.
Ordre moy. des figures.		14	18	4	13	10	2	17	9	3	16	1	12	6	15	11	5	8	7	Diff. moy. 5.
Leurs nombres . . .		6	12	16	25	26	32	33	38	45	46	55	62	65	70	70	78	84	90	
Différences		6	4	9	1	6	3	3	7	1	9	7	5	3	0	8	6	6		
3e SÉRIE.	*A.*	14	13	18	10	4	17	2	3	9	1	16	6	12	15	5	11	8	7	jour.
	B.	14	18	13	2	4	10	16	17	3	1	15	9	12	11	6	5	8	7	id.
	C.	14	13	18	3	2	17	10	4	9	12	1	16	15	11	6	5	8	7	id.
	D.	14	18	17	15	10	4	9	2	3	6	1	16	15	5	11	12	8	7	id.
OBSERVATEURS.	*E.*	14	18	4	2	13	10	9	17	3	16	1	12	6	11	5	8	15	7	id.
	F.	14	18	4	10	16	12	2	9	3	17	1	13	6	15	8	5	11	7	id.
	G.	14	18	10	4	13	2	9	17	3	16	1	6	12	8	5	15	11	7	id.
Ordre moy. des figures.		14	18	13	4	10	2	17	5	9	16	1	12	6	15	11	5	8	7	Diff. moy. 7.
Leurs nombres . . .		7	16	33	34	35	41	49	57	59	67	75	83	90	98	107	107	113	126	
Différences		9	17	1	1	6	8	8	2	8	8	8	7	8	9	0	6	13		
Ordre moyen général des figures		14	18	4	13	10	2	17	9	3	16	1	12	6	15	11	5	8	7	Diff. moy. 12.
Leurs nombres généraux.		13	28	50	55	61	75	84	97	102	113	130	145	155	168	177	185	197	216	
Différences générales .		15	22	3	6	12	11	13	5	11	17	15	10	13	9	8	12	19		

Si nous faisons abstraction des figures 7, 8, 1, 2, 15 et 14, on voit comment viennent se classer les autres dans les trois séries d'épreuves :

Ordre moyen général . .	18	4	10	17	9	3	16	12	6	15	11	5
— 3e série . .	18	4	10	17	3	9	16	12	6	15	11	5
— 2e série . .	18	4	10	17	9	5	16	12	6	15	11	5
— 1re série .	»	4	10	»	3	9	»	12	6	»	11	5

Les moyennes particulières ne s'écartent des moyennes générales qu'en un seul cas; celui des figures 9 et 3; la fig. 9 est précisément une de celles où l'effet paraît se compliquer d'une foule de circonstances assez difficiles à démêler. Cependant l'ordre moyen général obtenu des deux dernières séries a nécessairement une importance capitale. D'ailleurs, si l'on considère les douze dernières classifications qui ont été faites dans les meilleures conditions, avec des figures d'un noir bien uniforme, et avec le plus grand soin, on trouve que huit fois sur quatre le n° 9 a été considéré comme plus petit que le n° 3.

De plus, si l'on prend les observateurs un à un, on voit que leur classification ne diffère pas notablement de la classification moyenne. Voici celle des observateurs E, F, G et H (1) :

(1) L'observateur E, comme F, appartient à la famille de M. Plateau. L'observateur G est M. le professeur Lamarle. L'observateur H est M. le professeur Lenz.

E . . .	18	4	10	9	17	3	16	12	6	11	3	15
F . . .	18	4	10	16	12	9	3	17	6	15	3	11
G . . .	18	10	4	9	17	3	16	6	12	3	15	11
H . . .	18	10	4	9	17	3	16	6	12	11	15	3

On voit que, même compris l'observateur F, qui seul a manifesté d'assez grands écarts, ces séries se ressemblent et que les chiffres pris par groupes de trois sont à très-peu près concordants avec ceux de la moyenne générale. Comme cette suite d'observateurs est très-variée sous le rapport de l'âge (l'observateur C a quatre-vingts ans), des aptitudes visuelles (l'observateur K est fort myope), et de l'exercice (les observateurs E, F et B sont dessinateurs), il m'est permis, je crois, de considérer ce classement comme définitif.

En un seul point ce classement s'écarte de celui que nous avons mis dans nos figures tabl. I: c'est en ce qui concerne les figures 4 et 10, qui auraient dû se placer dans l'ordre inverse 10 et 4. Ce résultat m'étonnait beaucoup. Sur les vingt-trois expériences dont se composent les trois séries, quatorze fois le n° 4 précède le n° 10; et neuf fois seulement il le suit. En présence de ce résultat, je crus devoir procéder à de nouvelles vérifications. Mais, m'étant avisé de mesurer de nouveau mes disques, je m'aperçus que le n° 4 était d'un quart de millimètre en diamètre plus petit que le n° 10. Probablement le compas s'était fermé lors du tracé du dernier disque, et ce disque était devenu le n° 4. Je corrigeai donc ce disque, et je procédai alors expérimentalement à une mesure directe. Sur dix-neuf personnes à qui j'ai demandé où était le plus petit, douze m'ont répondu que c'était le n° 10, et sept

que c'était le n° 4. Je me tins dès lors pour satisfait.

Je ne sais jusqu'à quel point l'explication que nous venons de donner de ces illusions étranges satisfera les savants. On est trop disposé à croire que les images qui viennent se peindre sur la rétine nous donnent directement les éléments pour la comparaison des grandeurs, sans songer que c'est pourtant à la suite d'une sensation musculaire que nous jugeons de l'éloignement de l'objet. Or, ce dernier jugement entre pour une grande part dans celui que nous portons sur la grandeur de l'objet dont l'image se peint sur la rétine. Pourquoi les grandeurs qui s'étendent dans un plan perpendiculaire à l'axe optique (en termes ordinaires, la hauteur et la largeur) s'évalueraient-elles par un autre procédé que la profondeur? Pour juger que cet homme est à cent pieds de moi, il faut apprécier l'angle de convergence des deux axes optiques; pourquoi et comment la forme de l'image peinte sur la rétine, image que mon âme ne connaît en aucune façon, suffirait-elle pour me faire connaître que cet homme est à cent pieds de cet arbre? N'y a-t-il pas mouvement et sensation correspondante dans un cas comme dans l'autre? Je terminerai par une dernière remarque qui peut venir encore à l'appui de cette manière de voir (qui a été, je crois, mise en avant pour la première fois par Weber, et qui a gagné bien des partisans en Allemagne).

Parmi les causes de l'irradiation, on mentionne souvent les cercles de dissipation provenant de ce qu'un point lumineux produit sur la rétine une image d'une certaine étendue. M Volkmann (1) défend cette explication, et

---

(1) Séances de l'Académie de Munich, 1861, II, 75. L'article est reproduit presque en entier dans les *Fortschritte der Physik*, 1861, p 320.

s'est attaché à mesurer le diamètre de ces cercles de dissipation. Pour cela il a imaginé un système de deux bandes parallèles blanches, d'une largeur égale, glissant sur un fond noir, et qu'il donne à rapprocher jusqu'à ce que la bande noire interposée paraisse égale aux bandes blanches. Il a trouvé que le noir pouvait irradier sur le blanc. Qui ne voit que cette manière de procéder doit amener un semblable résultat, et que les résultats doivent différer suivant qu'on fait mouvoir des bandes noires sur fond blanc, que les bandes sont étroites ou larges, etc., etc. Si la note présente n'avait d'autre résultat que de prémunir les expérimentateurs contre des erreurs involontaires de cette espèce, elle serait loin d'être inutile. Désormais il sera acquis qu'il faut se défier de notre œil, même quand il s'agit d'apprécier et d'étudier ses mœurs et ses aptitudes.

Monographie des Graphidées de Belgique; par M. J.-J. Kickx, docteur en sciences naturelles, chargé du cours de botanique à l'Université de Gand.

L'étude de la flore indigène fait de jour en jour des progrès. Depuis quelques années, notre infatigable Société royale de Botanique parcourt les localités les plus intéressantes de la Belgique, et ses nombreuses découvertes contribuent beaucoup à faire connaître les richesses végétales de notre pays.

Mais on s'occupe spécialement des plantes phanérogames, et la flore cryptogamique ne progresse pas dans la même mesure; à peine a-t-on décrit les végétaux inférieurs de quelques provinces isolées.

Il est cependant des groupes, et la tribu des Graphidées est de ce nombre, si bien représentés dans les collections de nos cryptogamistes, qu'on peut les décrire, dès à présent, dans l'espoir de faciliter quelque jour la publication d'une flore cryptogamique générale de la Belgique.

C'est pourquoi, profitant de l'occasion qui m'est gracieusement fournie d'examiner, outre les Graphidées récoltées par mon père et par moi-même, les riches herbiers de MM. Coemans, Bellynck et Westendorp, et d'étudier une foule d'échantillons authentiques de Floerke, Schaerer, Desmazières, de MM. Rabenhorst, Nylander, Anzi, Stenhammar, Hepp, Leighton, etc., je crois me rendre utile à la science en communiquant à l'Académie le résultat de mes recherches.

M. Eug. Coemans, qui s'occupe depuis longtemps de la flore cryptogamique belge, a bien voulu m'aider de ses conseils et mettre à ma disposition sa belle bibliothèque. Qu'il me soit permis de lui en offrir publiquement l'expression de ma gratitude.

Gand, 1er mai 1865.

Trib. GRAPHIDÉES Nyl. *Class. II*, p. 187.

Thalle crustacé, peu développé, continu, généralement mince. *Apothécies* lécidéiformes, lirelliformes ou maculiformes, à conceptacle charbonneux complet, partiel ou nul. *Disque* rimiforme, canaliculé ou plane, rarement bombé. *Spores* et *spermaties* de formes variables.

La tribu des Graphidées ne compte jusqu'ici en Belgique que trois genres : *Graphis* Adans., *Opegrapha* Humb. et

Arthonia Ach. Il ne faut pas désespérer cependant de découvrir, plus tard, dans notre pays quelques représentants des genres *Melaspilea* Nyl., *Lecanactis* Eschw., *Stigmatidium* Mey. et *Platygrapha* Nyl.

Les Graphidées constituent un groupe très-naturel, caractérisé surtout par la forme des apothécies; elles croissent généralement sur l'écorce des arbres vivants, plus rarement sur le bois mort; quelques espèces habitent les roches et les pierres ou se rencontrent sur les tiges et les feuilles des plantes herbacées.

I. — Gen. GRAPHIS Adans. (1763) *Fam. des plantes*, p. 11; Ach. *Syn.* p. 80; Nyl. *Class.* II, p. 187, *Prodr.* p. 148, *Lich. Scand.* p. 251.

Thalle mince, membraneux, rarement crustiforme, épiphléode ou hypophléode. *Apothécies* lirelliformes (lirelles), innées, au moins à la base, simples ou divisées, munies d'un conceptacle charbonneux, continu ou partiel. *Disque* canaliculé ou aplani. *Thèques* claviformes, renfermant généralement huit spores. *Spores* grandes, incolores, brunâtres au vieil âge, oblongues, pluriloculaires. *Paraphyses* grêles, distinctes.

Dans nos espèces indigènes, le nombre des loges des spores varie de 4 à 10; dans certaines espèces tropicales, il s'élève jusqu'à 30 et au delà. Chez tous nos *Graphis* indigènes, les spores se colorent en bleu par l'iode, réaction qui ne s'observe pas sur la gélatine hyméniale.

On n'a point encore rencontré les spermogonies de ce genre.

1. Graphis scripta (Lin.) Ach. *L. U.* p. 263, *Syn.* p. 81; Nyl. *Prodr.* p. 149, *Lich. Scand.* p. 251; *Opegrapha limitata* Pers. in *Us-*

teri. Ann. Bot. st. VII, p. 30; Leight. *Brit. Graph.* p. 32 (*Gr. serpentina*).

J. Kickx, *Fl. Crypt. de Louvain*, p. 93 (excl. var. γ').
Bellynck, *Cat. des Crypt. des envir. de Namur*, p. 14.

Thalle blanc ou blanchâtre, maculiforme, mince, membraneux, déterminé ou indéterminé. *Lirelles* noires, plus ou moins innées, généralement longues, simples ou rameuses, parfois radiées, droites, courbées ou flexueuses. *Disque* nu, sulciforme, le plus souvent surmonté d'un rebord thallin. *Spores* incolores ou fuscescentes, allongées, à extrémités obtuses, 7-10 loculaires, longues de 0,024-44, larges de 0,007-10 millim.

Icon. Hoffmann, *Enum. Lich.* tab. III, fig. 2 *a* et *b*.
Massalongo, *Mem. Lich.* tav. XXI, fig. 157 (par. fidel.).
Schaerer, *Enum.* t. V, fig. 3.
Leighton, *Brit. Graph.* plat. VI, fig. 19.

Exs. Flörke, *Deut. Lich.* n° 9!
Schaerer, *Lich. Helv.* n° 87, 88!
Desmazières. *Pl. Crypt. Fr.* 1re ser. fasc. VIII, n° 388: 2me ser. fasc. XIII, n° 639!
Rabenhorst, *Lich. Europ.* n° 165, 384!
Leighton. *Lich. Brit.* n° 21 et 22!
Stenhammar, *Lich. Suec.* n° 161!

Acharius, Chevallier et Leighton se sont servis de la disposition et de la forme très-variables des lirelles de cette espèce, pour créer un assez grand nombre de variétés, que je crois devoir négliger, parce qu'elles ne sont ni assez constantes, ni assez remarquables.

Le *Graphis scripta* est l'espèce la plus répandue du genre : on la rencontre sur l'écorce d'une foule d'arbres, tant dans les provinces orientales de la Belgique que dans les plaines des Flandres. Les échantillons que j'ai eu l'occasion d'examiner ont été trouvés sur le chêne à Gand,

Melle, Renaix, Ypres, Roulers, Bruxelles, Louvain, Namur et Rochefort; sur le frêne à Gand, Zwynaerde et Louvain; sur le hêtre et le bouleau à Eecke et dans les Ardennes; sur le platane près de Namur; sur le charme, le sapin, le saule, le laurier à Gand; sur le sorbier à Louette-St-Denis.

Form. **horizontalis** Leight. *Brit. Graph.* p. 34 (sub *Gr. serpentina*).

Lirelles robustes, très-allongées, plus ou moins parallèles, peu flexueuses. *Spores* ordinairement plus grandes que dans le type.

Exs. Leight. *Lich. Brit.* nº 244!

J'ai cru devoir mentionner spécialement cette forme parce qu'elle constitue une modification remarquable et peu commune du type; elle a été trouvée à Roulers et à Namur sur le chêne.

Var. **pulverulenta** (Pers) in Ust. *Ann. Bot.* st. VII, p. 29; Ach. *L. U.* p 266, *Syn* p. 82; Nyl. *Prodr.* p. 149, *Lich. Scand.* p. 252.

Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 14.
Eug. Coemans, *Observat. in Fasc. Crypt. Westendorpii*, p. 13.

Lirelles à disque plus aplani, pruineuses.

Icon. *Flor. Dan.* vol VII, tab. 1242, fig. 1?
Massal. *Mem. Lich.* tav. XXI, fig. 136.
Exs. Westend. *Herb. Crypt. Belg.* fasc. IX, nº 405! (*Op. scripta*).
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 173!
Nylander, *Lich. Paris.* nº 70!
Leight. *Lich. Brit.* nº 20!

J'ai vu dans l'herbier de M. Coemans un échantillon récolté, près de Gand, sur charme et se rapprochant assez, pour la forme des lirelles, des *Graphis inusta et dendritica*.

La variété *pulverulenta* est beaucoup moins commune que le type; elle croît surtout sur l'écorce du chêne et du

tilleul, plus rarement sur celle du hêtre, à Gand, Mariakerke, Destelbergen, Berlegem, Louvain, etc.

Var. **serpentina** (Ach.) *Meth.* p. 29, *L. U.* p. 269, *Syn.* p. 88; Nyl. *Prodr.* p. 149, *Lich. Scand.* p. 252; *Graphis diffracta* (Turn.) Leight. *Brit. Graph.* p. 39.

J. Kx. *Flor. Crypt. de Louvain*, p. 93.

Thalle épiphléode, blanc, rugueux, plus distinct et plus épais que dans le type. *Lirelles* immergées, souvent très-flexueuses.

Icon. Leight. *Brit. Graph.* plat. VI, fig. 21.
Exs. Schaer. *Lich. Helv.* n° 91!
Hepp, *Flecht. Europ.* VI band, n° 340!
Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 2me sér. fasc. XIII, n° 640! (revert. ad typum).

Cette variété, qui pour les caractères extérieurs se rapproche souvent du *Graphis inusta* Ach., est moins répandue que le type; elle se rencontre sur le chêne, le frêne et l'aubépine à Gand, Louvain et Namur.

Var. **recta** (Humb.) *Flor. Frib.* p. 57; *Opegrapha cerasi* (Pers.) in Ust. *Ann. Bot.* st. V, p. 20; *Graphis scripta* var. *cerasi* Ach. *Syn.* p. 83; Nyl. *Prodr.* p. 149, *Lich. Scand.* p. 252.

Leburton, *Cat. Crypt. nouv. pour la fl. de Louvain*, p. 5 (sub *Op. betuligna* Ach.).

Thalle moins distinct, blanchâtre, parfois jaunâtre. *Lirelles* immergées, très-rapprochées, étroites, assez longues, plus ou moins parallèles, nues ou pruineuses.

Exs. Hepp, *Flecht. Europ.* band I, n° 46!

Cette variété est rare en Belgique, où on la trouve sur le bouleau. Nos échantillons proviennent de Furfooz, près de Dinant et d'Héverlé.

2. Graphis inusta Ach. *Syn.* p. 85; Nyl. *Prodr.* p. 150; *Graphis Smithii* Leight. *Brit. Graph.* p. 41.

Thalle blanchâtre, d'abord hypophléode, puis souvent épiphléode, pulvérulent, très-marqué. *Lirelles* immergées, élargies, planes, pruineuses, simples ou rameuses-agrégées-dendriformes, à conceptacle ne se continuant pas sous l'hyménium. *Spores* oblongues, subcylindriques, obtuses, 4-8 loculaires, longues de 0,022-37, larges de 0,006-7 millim.

Icon. Leight. *Brit. Graph.* plat. VI, fig. 22.
Exs. Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 2me sér. fasc. 1, nº 42! (sub *Gr. dendritica*).
Leight. *Lich. Brit.* nº 285!
Arnold, *Jur.* nº 207!

Je conserve à cette espèce le nom de *Graphis inusta* Ach. comme plus ancien que celui de *Gr. Smithii*, proposé par M. Leighton.

Cette Graphidée, bien moins commune que le *Graphis scripta* (L.), est néanmoins, comme ce dernier, répandue sur tout le territoire belge : elle se trouve sur le chêne aux environs de Gand et d'Ypres, sur le châtaignier près de Mons et sur le hêtre dans les Ardennes.

5. Graphis dendritica Ach. *Meth.* p. 31, *L. U.* p. 271, *Syn.* p. 85; Nyl. *Prodr.* p. 150; *Arthonia dendritica* Duf. *Journ. Phys.* 1818, p. 206; *Platygramme dendriticum* Meyer in Spreng. *Syst. Veg.* p. 254; *Hymenodecton dendriticum* Leight. *Brit. Graph.* p. 45.

Thalle déterminé, très-apparent. *Lirelles* immergées, planes, rameuses-dendritiques, noires, souvent pruineuses ou chargées de substance thalloïdale. *Conceptacle* noir, mince et continu. *Spores* oblongues-cylindriques, noirâtres, 4-9 loculaires, longues de 0,022-37, larges de 0,007-8 millim.

Icon. Ach. *Meth.* tab. I, fig. 10.
— *L. U.* tab. III, fig. 16.
Leight. *Brit. Graph.* plat. VII, fig. 23.

Exs Schaer. *Lich Helv.* nº 383!
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 606!

Le *Graphis dendritica* Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 2me *sér.* nº 42, n'est que le *Graphis inusta* Ach. qui se distingue de l'espèce en question par son conceptacle non rembruni inférieurement.

Le *Graphis dendritica* Ach. n'a été trouvé jusqu'ici qu'aux environs de Mons, de Dinant et de Bonne-Espérance, sur le chêne et le châtaignier.

4. Graphis elegâns (Sm.) *Engl. Bot.* tab. 1812; Ach. *Syn.* p. 85; Nyl. *Prodr.* p. 151; *Aulacographa elegans* Leight. *Brit. Graph.* p. 45.

Thalle blanchâtre, déterminé, granuleux ou rugueux. *Lirelles* proéminentes, noires, non pruineuses, ordinairement longues, droites, courbées ou agrégées-rayonnantes. *Disque* rimiforme. *Conceptacle* longitudinalement sillonné, au vieil âge (1-3 sillons de chaque côté). *Spores* incolores cylindriques-fusiformes, ordinairement 10 loculaires, souvent étranglées à l'endroit des cloisons, longues de 0,040-54, larges de 0,007-10 millim.

Var. **parallela** Schaer. *Enum.* p. 152.

Lirelles étroites allongées, droites et parallèles entre elles.

Exs. Hepp, *Flecht. Europ.* band X, nº 552! (in quibusd. exemplar.).
Rabenh. *Lich. Europ.* nº. 527!

Le *Graphis elegans* (Sm.) type fait défaut en Belgique, mais on y trouve, quoique très-rarement, sa variété *parallela* Schaer. Je n'en ai vu qu'un échantillon unique sur l'écorce du bouleau, provenant des environs de Bruges et communiqué à mon père, il y a plusieurs années, par M. le Dr Westendorp.

II. — Gen. OPEGRAPHA (Humb.) *Flor. Frib.* p. 57; Ach. *Syn.* p. 70; Nyl. *Class.* II, p. 188, *Prodr.* p. 151, *Lich. Scand.* p. 252.

Thalle mince ou presque nul. *Apothécies* noires, superficielles, exceptionnellement innées à la base, linéaires, linéaires-lancéolées ou subarrondies, simples ou rameuses, à conceptacle charbonneux, continu, dépassant l'hyménium. *Disque* étroitement rimiforme ou plane. *Thèques* ordinairement claviformes, renfermant généralement huit spores. *Spores* incolores ou rarement fuscescentes, fusiformes, ordinairement pauciloculaires. *Spermaties* grêles, cylindriques, droites ou courbées.

La gélatine hyméniale des espèces indigènes se colore en rouge vineux par l'action de l'iode; les spores au contraire n'éprouvent aucune altération de couleur.

1. Opegrapha varia Pers. in Ust. *Ann. Bot.* st. VII, p. 30; *Op. lichenoides* Pers. l. c. p. 30; *Op. notha* Ach. *Meth.* p. 17, *L. U.* p. 252, *Syn.* p. 76; Nyl. *Prodr.* p. 154, *Lich. Scand.* p. 252.

Westendorp et Van Haesendonck, *Cat. Crypt.* p. 4, n° 24.

Thalle blanc ou pâle grisâtre, peu ou point visible. *Lirelles* noires, lancéolées, oblongues ou ovoïdes. *Disque* plus ou moins dilaté, surtout vers le milieu, planiuscule ou convexe, à bords peu marqués. *Spores* fusiformes, 4-6 loculaires, longues de 0,015-27, larges de 0,005-9 millim. *Spermogonies* punctiformes, noires. *Spermaties* cylindriques, droites, longues de 0,004-5, larges de 0,001 millim. environ.

Icon. Massal. *Mem. Lich.* tav. XIX, fig. 125.
Leight. *Brit. Graph.* plat. V, fig. 9. (spores).
Exs. Floerke, *Deut. Lich.* n° 27!
Schaer. *Lich. Helv.* n° 282!

Hepp, *Flecht. Europ.* band. III, n° 165!
Leight. *Lich. Brit.* n° 66!
Nyl. *Lich. Paris.* n° 75!
Stenh. *Lich. Suec.* n° 117!

On voit, d'après la synonymie alléguée, que je considère comme type de l'espèce les variétés *notha* Ach. et *lichenoides* Pers.

Le thalle de l'*Op. varia* Pers. et surtout les lirelles présentent parfois des granulations verdâtres, que quelques auteurs ont cru devoir mentionner d'une manière spéciale (*Opegrapha chlorina* Pers. in *Act. Wetter.* II; *Op. varia c. chlorina* Schaer. *Enum.* p. 157; *Spiloma viridans* Schaer. in *Naturw. Anz.* (Wintermonat, 1821), p. 34; *Op. vulvella* var. *lutescens Ach.*, Nyl. *Lich. Paris.* n° 74! Leburton, *Cat. Crypt. nouv. de Louv.*, p. 6; Westend. *Herb. Crypt. Belg.* fasc. XVII, n° 822!). Cette poussière verte se remarque non-seulement sur le type, mais quelquefois encore sur ses formes *pulicaris* et *diaphora*.

Quelques échantillons de l'*Op. varia* Pers., récoltés sur le platane à Rooborst, m'ont offert une modification tout à fait analogue, mais les granulations, au lieu d'être vertes, présentaient au contraire une couleur roussâtre; le thalle avait une teinte chocolat pâle.

L'*Opegrapha varia* Pers. est une espèce commune, disséminée dans tout le pays sur l'écorce de beaucoup d'arbres, tels que le frêne, le saule, le châtaignier, le chêne, le platane, etc. Les échantillons à teinte verdâtre (*chlorina*) se trouvent surtout sur le pommier et le saule, aux environs de Bruges.

Form. **pulicaris** (Lightf.); *Lichen scriptus* b. *pulicaris* Lightf. *Fl. Scot.* II, 801; *Opegrapha rulvella* Ach. *Meth.* p. 19, *L. U.* p. 251, *Syn.* p. 77; Nyl. *Prodr.* p. 155, *Lich. Scand.* p. 255.

J. Kx. *Flor. Crypt. Louv.* p. 94. (pr. p.)

Se distingue du type par ses *lirelles* plus petites, simples et son *disque* concave, très-étroit dans le jeune âge, à bords proéminents, souvent connivents.

Icon. Ach. *Meth.* tab. I, fig. 9.
Exs. Schaer. *Lich. Helv.* nos 97! 518! 520! (excell.).
Hepp, *Flecht. Europ.* band III, no 166!

La forme *pulicaris*, moins commune que le type, se rencontre comme lui sur le chêne et le frêne à Gand, Melle, Zwynaerde, Rooborst, etc.

Form. **diaphora** Ach. *L. U.* p. 254, *Syn.* p. 77; Nyl. *Prodr.* p. 155, *Lich., Scand.* p. 253; *Opegrapha gregaria* Ach. *L. U.* p. 252; *Op. tridens* Ach., *Syn.* p. 79.

Lirelles généralement plus grandes, plus longues, souvent rameuses. *Disque* plane ou légèrement concave, à bords qui persistent sans se rejoindre.

Exs. Schaer. *Lich. Helv.* no 98! et 519!
Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 1re sér. fasc. XV, no 727! (sub *Op. notha* var. *signata*.).
Rabenh. *Lich. Europ.* no 444!
Leight. *Lich. Brit.* no 220!

La forme *diaphora* est pour le moins aussi répandue que le type, auquel elle se rattache par de nombreux états intermédiaires. On la rencontre, en abondance, aux environs de Gand et de Louvain, etc., sur l'écorce du chêne, du saule, du coudrier, du frêne, du mérisier, du châtaignier, etc., et sur le bois écorcé du saule.

Il est inutile, je pense, de décrire la forme *signata* des auteurs : elle passe trop souvent à l'une des deux formes ***pulicaris* ou *diaphora*.**

* Opegrapha rimalis Pers.; Ach. *L. U.* p. 260, *Syn.* p. 77; Nyl. *Lich. Scand.* p. 253; *Op. varia.* var. *rimalis* Fr. *Lich. Eur.* p. 365; Nyl.

Prodr. p. 156; *Op. Turneri* Leight. *Brit. Graph.* p. 17; *Op. herbarum* Mont. *in Arch. Bot.* II, p. 302.

Thalle très-mince, jaune sale, brun pâle ou cendré. *Lirelles* noires, assez allongées, souvent un peu courbées. *Disque* étroit, pliciforme, rarement un peu élargi vers le milieu. *Spores* 4-6 loculaires, longues de 0,020-25, larges de 0,006-8 millim.

Icon. Sm. *Engl. Bot.* tab. 2281 (sub *Op. betuligna*, fide Leight.).
Leight. *Brit. Graph.* plat., V, fig. 10.
Exs. Fries. *Lich. Suec.* n° 31!
Desmaz. *Pl. Crypt Fr.* 1re sér. fasc. XVIII, n° 885!

L'*Opegrapha rimalis* s'éloigne trop de l'*Op. varia* Pers. pour n'être qu'une variété de ce dernier, mais ne possède pas cependant de caractères assez tranchés pour pouvoir être décrit d'une manière certaine comme espèce distincte.

L'*Op. rimalis* Pers. est assez rare en Belgique : on le trouve à Gand et dans ses environs sur l'écorce du frêne, du saule et du peuplier.

2. Opegrapha saxicola Ach. *Syn.* p. 71; *Op. rupestris* Pers. *in* Ust. *Ann. Bot.* st. V, p. 20; Nyl. *Prodr.* p. 156; *Op. saxatilis* Schaer. *Enum.* p. 159 (pr. p.).

Thalle crustacé-lépreux, blanchâtre, jaunâtre ou grisâtre, parfois à reflet bleuâtre. *Lirelles* noires, petites, disséminées, souvent innées, subarrondies elliptiques ou courtement linéaires, d'ordinaire à extrémités obtuses, parfois tuberculeuses difformes, à rebords arrondis ou aigus. *Disque* d'abord étroit puis dilaté. *Spores* oblongues-ovoïdes ou claviformes, quadriloculaires, obtuses à leurs deux extrémités, longues de 0,020-25, larges de 0,006-7 millim. *Spermogonies* noires punctiformes. *Spermaties*

cylindriques grêles, longues de 0,005-6, larges de 0,0005 millim., insérées sur des *spermophores* filiformes.

Icon. Leight. *Brit. Graph.* plat. V, fig. 5.
Exs. Schaer. *Lich Helv.* n° 94!
Koerber, *Lich. Germ.* n° 197! (*Op. dolomitica* Krb.).
Hepp, *Flecht. Europ.* band VI, n° 346!
Rabenh. *Lich. Europ.* n° 334!
Leight. *Lich. Brit.* n° 243!

L'*Opegrapha saxicola* Ach., espèce peu répandue dans notre pays, habite les roches, surtout calcaires et dolomitiques aux environs de Namur et dans les Ardennes (M^lle^ Libert).

3. Opegrapha atra Pers. in Ust. *Ann. Bot.* st. I, p. 30; Nyl. *Prodr.* p. 157, *Lich. Scand.* p. 254; *Op. denigrata* Ach. *L. U* p. 259; *Op. stenocarpa* var. *denigrata* Ach. *Syn.* p. 75; *Op. atra* var. *denigrata* Schaer. *Enum.* p. 153.

J. Kx. *Fl. Crypt. Louv.* p. 94.
West et Van Haes. *Cat Crypt.* p. 4. n° 22 (*Op. populina* Chev.).
Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 14.

Thalle blanchâtre, terne ou éclatant, jaunâtre ou cendré, maculiforme. *Lirelles* très-nombreuses, noires, superficielles, grêles, allongées, simples ou rameuses, souvent flexueuses, isolées ou rapprochées et comme entrelacées. *Disque* étroit rimiforme ou pliciforme à bords épais et relevés. *Spores* hyalines oblongues-ovoïdes, quadriloculaires, longues de 0,014-17, larges de 0,004-6 millim.

Icon. Chevallier, *Hist des Graph.* pl. III, fig. 1 et 2.
Massal. *Mém. Lich.* tav. XX, fig. 132.
Leight. *Brit. Graph.* plat. V, fig. 11.
Exs Desmaz. *Pl. Crypt Fr.* 1re sér. fasc. VIII, nos 386! et 387!
Westend. *Herb. Crypt. Belg.* fasc. XIII, n° 626!
Schaer. *Lich. Helv.* n° 461!
Hepp, *Flecht. Europ.* n° 341!

Rabenh. *Lich. Europ.* n° 164.
Nyl. *Lich. Paris.* n° 143!
Leight. *Lich. Brit.* n° 193! et 245! (sub *Op. atra* var. *parallela*).
Stenh. *Lich. Suec.* n° 118!

Le *Variolaria leucocephala* Dec., rapporté par M. Coemans (*observ. in fasc. Westend.* pag. 6) à l'*Opegrapha atra* Pers., est la forme spermogonifère du *Lecidea luteola* Ach.

L'*Opegrapha atra* Pers. est très-répandu dans tout le pays : les échantillons que j'ai étudiés ont été trouvés à Gand, Melle, Zwynaerde, Grammont, sur le frêne, le peuplier, le mérisier et le chêne; à Namur, sur le poirier, le charme et le cytise; à Louette-Saint-Denis, sur le sorbier; à Uytbergen, sur le genévrier; à Rooborst, sur le lierre, ainsi que sur le noyer à Destelbergen.

Form. **meliana** Ach. *L U.* p. 260; Nyl. *Lich. Scand.* p. 254.

Lirelles moins nombreuses, grêles, rameuses, le plus souvent disposées en petits groupes étoilés. *Disque* presque aussi élargi que dans la forme *hapalea.*

Quoique beaucoup d'auteurs ne décrivent pas cette forme, j'ai cru devoir la mentionner ici à cause de la disposition particulièrement élégante que prennent ses lirelles dans les échantillons de notre pays. Elle est pour le type ce que la forme *siderella* est pour l'*Opegrapha vulgata* Ach.

La forme *meliana* est assez rare : elle se rencontre sur les frênes, à Zwynaerde.

Form **hapalea** Ach. *L U.* p. 267, *Syn.* p. 79; Nyl. *Prodr.* p. 138, *Lich. Scand* p. 254; *Op. atra* var. *abbreviata* Fr. *Lich. Eur.* p. 367; *Op. rimosa* Dec *Flor. Fr.* II, p 312; *Op. atra* var. *bullata* Schaer. *Enum.* p. 155

J. Kx. *Rech. Cent.* II, p. 17.

Lirelles nombreuses, souvent raccourcies, flexueuses, subarrondies ou difformes, parfois agrégées-rayonnantes. *Disque* large canaliculé.

Exs. Schaer. *Lich. Helv.* p. 586!
Hepp, *Flecht. Europ.* band VI, nº 342!

Cette forme n'est pas très-rare en Belgique : elle croît de préférence sur le noyer, souvent aussi sur le coudrier, le tilleul et l'orme, à Gand, Gendbrugge, Zwynaerde, Audenarde, Termonde, Tamisc, Saint-Trond, etc.

Var. **Chevallieri** (Leight, *Brit. Graph.* p. 10; *Opegrapha lithyrga* Ach. *L. U.* p. 247, *Syn.* p. 72. (pr. p); Chev. *Hist. des Graph.* p. 54 (excl. syn.); *Op. atra* var. *lithyrga* Schaer. *Enum.* p. 154 (excl. syn.).

J. Kx. *Rech.* cent. 1, p. 14. (*Op. murorum* Fée).
Leburt. *Cat. Crypt. Lour.* p. 5. (*Op. murorum* Fée).

Lirelles noires, linéaires, réunies par groupes, assez courtes, gonflées, obtuses à leurs deux extrémités, assez souvent courbées, simples ou comme rameuses par confluence, parfois rayonnantes. *Disque* étroit, rimiforme, souvent brillant.

Icon. Chev. *Hist. des Graph.* tab. XI, fig. 4.
Leight. *Brit Graph.* plat. V, fig. 4.

Exs. Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 1re sér. fasc. VI, nº 288! (*Op. murorum* Fée).
Anzi, *Lich. Etr.* nº 37!
Leight. *Lich. Brit.* nº 67! et nº 242! (*Op. saxatilis* Dec.).

L'*Opegrapha atra* var. *Chevallieri* (Leight.) que plusieurs auteurs ont confondu à tort avec l'*Op. murorum* Fée, a été trouvé à Damme sur les ruines de l'ancienne église; à Louvain sur les murs de la vieille Chartreuse, ainsi que sur les pierres, dans les bois, près de Mons.

Form. **heteromorpha** Hepp; *Opegrapha Chevalieri* form. Nyl. Lich. *Armoric.* p. 411; *Op. Chevallieri* Leight. *Brit. Graph.* p. 10 (pr. p.).

Lirelles noires, épaisses, plus longues, un peu amin-

cies aux deux extrémités, simples ou rameuses, souvent courbées, réunies par groupes quelquefois rayonnants. *Disque* plus ou moins élargi.

L'*Opegrapha atra* form. *heteromorpha* Hepp est rare et n'a été trouvé jusqu'ici que dans la région ardennaise, sur les rochers schisteux (M. Westendorp).

Var. **parallela** Nyl. in Le Jolis *Lich. des env. de Cherbourg* .p. 78; *Opegrapha cerasi* Chev. *Hist. des Graph.* p. 15.
Lib. *Pl. Crypt. Ard.* fasc. I, n° 15 (*Op. culmigena* Lib); fasc IV, n° 316 (*Op. Epilobii* Lib.).

J. Kx. *Rech.* cent. II. p. 18. (*Op. herbarum* Mont.).

Thalle blanchâtre formant des taches allongées. *Lirelles* très-longnes et très-rapprochées, linéaires, droites ou flexueuses, généralement simples, à extrémités aiguës. *Disque* rimiforme.

Icon. Chev. *Hist. des Graph.* tab. I, fig. 3.
Exs. Lib. *Pl. Crypt. Ard* fasc. I, n° 15! fasc. IV, n° 316!
Westend. *Herb Crypt Belg.* fasc. II. n° 66!

L'*Opegrapha atra* var. *parallela* publié par M. Leighton (*Lich. Brit.* n° 245) ne diffère pas du type.

La variété *parallela* Nyl. est pour l'*Opegrapha atra* Pers. exactement ce que la variété *recta* (Humb.) est pour le *Graphis scripta* Ach. Elle croît sur l'écorce du cerisier, à Zwynaerde et aux environs de Mons, sur le chaume des toits, à Warneton et Dickebusch, près d'Ypres (M. Wallays). Assez rare.

4. Opegrapha prosodea Ach. *Syn.* p. 74; *Op. prosodea* et var. *Jamaïcensis* Ach. *L. U.* p. 256; Nyl. *Enum. Gen. de Lich.* p. 131, *Lich. Exotic.* p. 229, *Lich. Armoric.* p. 412.

Thalle cartilagineux, assez épais, souvent fendillé,

d'une couleur cendré-jaunâtre, un peu roussâtre. *Lirelles* noires, grandes, épaisses, allongées, droites ou légèrement courbées, ordinairement simples, à rebords épais, connivents. *Disque* canaliculé, partiellement recouvert par les rebords de la lirelle. *Spores* grêles, fusiformes, présentant 10 à 14 loges, longues de 0,047-57, larges de 0,007-9 millim.

Cette rarissime espèce, indiquée par Acharius comme appartenant aux Indes occidentales et à la Guinée, a été trouvée, par M. Coemans, à Mariakerke, près d'Ostende, sur la tige du lierre. On ne l'avait jusqu'ici signalée en Europe qu'aux environs de Brest (MM. Crouan).

5. Opegrapha vulgata Ach. *Meth.* p. 20, *L. U.* p. 255, *Syn.* p. 73; Nyl. *Prodr.* p. 158, *Lich. Scand.* p. 255.

Thalle indéterminé, parfois assez épais et subcartilagineux, gris, jaunâtre, verdâtre ou roussâtre. *Lirelles* d'abord innées puis proéminentes, linéaires, grêles, droites ou flexueuses, de longueur inégale, généralement assez petites, simples ou rameuses. *Disque* rimiforme. *Spores* fusiformes ayant le plus souvent 6, rarement 4 ou 8 loges, longues de 0,015-20, larges de 0,003-4 millim. *Spermogonies* punctiformes, noires. *Spermaties* légèrement courbées, longues de 0,004-5, larges envir. de 0,001 millim.

Icox. Leight. *Brit. Graph.* plat V, fig. 13.

Exs. Schaer. *Lich. Helv.* nº 93! et 516!
Hepp, *Flecht Europ.* band. VI, nº 344!
Nyl. *Lich. Paris.* nº 78! (cum var. *siderella*).
Leight. *Lich. Brit.* nº 194!
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 497!
Stenh. *Lich. Suec.* nº 178!

L'*Opegrapha vulgata* Ach., espèce commune sur notre territoire, a été recueilli à Gand, Zwynaerde, Louvain,

Ypres, Courtrai et dans leurs environs, sur l'écorce du chêne, du frêne, de l'érable, de l'if, du saule du platane, etc.

Form. SIDERELLA (Ach.) *Syn.* p. 79; Nyl. *Prodr.* p. 159, *Lich. Scand.* p. 255; *Opegrapha atra* var. *stenocarpa* Schaer. *Enum.* p. 155.

Se distingue du type par la disposition glyphiforme ou étoilée de ses *lirelles*.

Exs. Nyl. *Lich. Paris.* n° 78 (cum typ.)!

L'*Opegrapha vulgata* form. *siderella* (Ach.) n'est pas rare en Belgique : on le rencontre avec le type aux environs de Gand, d'Ypres et de Louvain, spécialement sur le saule, le frêne et le châtaignier.

On trouve assez fréquemment aussi, dans notre pays, surtout sur l'écorce du saule, une forme de l'*Opegrapha vulgata*, décrite par Chevallier, sous le nom spécial d'*Op. reticulata* (Lam. et Dec. *Fl. Fr.* vol. VI, pag. 170; Chev. *Hist. des Graph.* p. 28, tab. V, fig. 1, 2, 3 et 4, *Flor. de Par.* pag. 525). Elle n'offre rien de particulier que la disposition plus ou moins réticulée de ses lirelles, et est, pour ainsi dire, intermédiaire entre le type et la forme *siderella*.

6. OPEGRAPHA HERPETICA Ach. *Meth.* p. 25, *L. U.* p. 248 et 249, *Syn.* p. 72; Nyl. *Prodr.* p. 160, *Lich. Scand.* p. 225; *Op. rubella* Pers. in Ust. *Ann. Bot.* st. I, p. 31.

J. Kx. *Rech.* cent. I, p. 15.
Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 14.
Leburt. *Cat. Crypt. Louv.* p. 5.

Thalle jaunâtre, cendré, plus ou moins foncé, quelquefois limité par une ligne noire, parfois épiphléode et épais, plus souvent hypophléode et fendillant l'épiderme, quelquefois interrompu et entourant alors séparément un petit

nombre de lirelles. *Lirelles* noires, tantôt irrégulièrement arrondies, oblongues ou elliptiques, tantôt étroites et linéaires, simples ou parfois rameuses, généralement courbées, plus rarement droites. *Disque* étroitement rimiforme, parfois déprimé. *Spores* fusiformes quadriloculaires, longues de 0,016-23, larges d'environ 0,0045 millim.

Icon. Ach. *L. U.* tab. III, fig. 9.
Massal. *Mem. Lich.* tav. XX, fig. 128.
Leight. *Brit. Graph.* plat. V, fig. 12.

Exs. Floerk. *Deut. Lich.* n° 8!
Schaer. *Lich. Helv.* n° 281! 95! et 635! (*Op. atra* var. *dispersa* Schaer.).
Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 1re sér. fasc XV, n° 726!
Nyl. *Herb Lich. Paris.* n° 80!, 81!.
Westend. *Herb. Crypt Belg.* fasc. VII, n° 315. (vergens ad form. rufescentem Pers.).
Leight. *Lich. Brit.* n° 286! 221!
Stenh. *Lich. Suec.* n° 119!

Je réunis au type un grand nombre de formes et de variétés créées par les auteurs, telles que *rubella*, *divisa*, *elegans*, *diminuta*, *albicans*, *maculata*, *arthonioidea*, etc.

L'*Opegrapha herpetica* Ach. est très-répandu : on le remarque sur l'écorce du saule et du frêne, à Gand, Bruges, Melle, Zwynaerde, Rooborst, Louvain, Dinant, ainsi que dans les Ardennes.

Form. **fuscata** Schaer. *Enum.* p. 156; Nyl. *Prod.* 160, *Lich. Scand.* p. 255; *Opegrapha picea* Pers. in *Ann. Wetter. Ges.* p. 14; *Op. fuliginosa.* Pers. l. c. p. 15; Ach. *L. U.* p. 250, *Syn.* p. 73.

Se distingue du type par son *thalle* brun olivâtre ou enfumé et ses *lirelles* subarrondies ou courtement elliptiques.

Exs Nyl. *Herb. Lich. Paris.* n° 79!
Hepp, *Flecht. Europ.* n° 47!

La forme *fuscata* croît à Zwynaerde et ailleurs, sur l'écorce du frêne. Elle n'est pas très-rare.

Form. **subocellata** Ach. *L. U.* p. 250, *Syn.* p. 73; Nyl. *Prod.* p. 161; *Lich. Scand.* 256.

Thalle brun pâle, roussâtre ou olivâtre. *Lirelles* ovoïdes ou suballongées, entourées d'une étroite bordure blanche ou blanchâtre plus ou moins distincte.

Exs. Hepp, *Flecht. Europ.* band. X, n° 556!
Leight. *Lich. Brit.* n° 222!

L'échantillon, publié par Schaerer (*Lich. Helv.* n° 281) n'est que l'*Opegrapha herpetica* type.

La forme *subocellata* Ach. est rare en Belgique; elle a été trouvée à Dixmude sur l'écorce du frêne.

Form. **rufescens** Pers. in Ust. *Ann. Bot.* st. VII, p. 29; Nyl. *Lich. Scand.* p. 256; *Opegrapha siderella* Ach. *Meth.* p. 25, *L. U.* p. 256, *Syn.* p. 79; *Op. herpetica* var. *divisa* Leight. *Brit. Graph.* p. 21 (pr. p.)

J. Kx. *Flor. Crypt. Louv.* p. 94.

Thalle généralement brun-ferrugineux pâle. *Lirelles* flexueuses, souvent rameuses. *Disque* plane.

Exs. Schaer. *Lich. Helv* n° 95!

Cette forme, qui n'est pas très-rare en Belgique, pourrait être considérée comme un état plus parfait du type. Elle se rapproche souvent de la variété *rubella* des auteurs.

Les échantillons, que j'ai examinés, croissaient sur l'écorce du frêne et du chêne à Gand, Melle et Louvain.

III. — Gen. ARTHONIA Ach. *L. U.* p. 25 et 141, *Syn.* p. 4; Nyl. *Class.* II, p. 189, *Syn. Arthon.* p. 88, *Prodr.* p. 165, *Lich. Scand.* p. 257.

Thalle ordinairement mince, de consistance variable,

parfois nul. *Apothécies* émergentes, simples et alors punctiformes, maculiformes ou lirelliformes; ou bien rameuses et alors stelliformes, dendriformes ou irrégulières. *Conceptacle* nul ou partiel. *Disque* découvert dans le jeune âge, immarginé, plane ou bombé, devenant souvent pulvérulent. Pas de *paraphyses* distinctes. *Thèques* largement pyriformes ou subarrondies, rarement cylindriques, à parois épaissies au sommet et contenant quatre à huit spores. *Spores* incolores, rarement fuscescentes, ovoïdes ou pyriformes, cloisonnées. *Spermaties* cylindriques, droites ou courbées.

En dehors de ces caractères, les *Arthonia* se distinguent encore des *Opegrapha* par leurs apothécies diversement colorées, souvent aussi par la forme de leurs spores gonflées à l'une ou l'autre extrémité.

1. Arthonia cinnabarina Wallr. *Fl. Germ.* p. 320; Nyl. *Syn. Arth.* p. 88, *Prod.* p. 163, *Lich. Scand.* p. 257; *Spiloma elegans*, *Spiloma tumidulum* et var. *rubrum* Ach. *L. U.* pp. 135, 136 et 137, *Syn.* p. 1; *Coniocarpon cinnabarinum* Dec. *Fl. Fr.* II. p. 323; *Coniocarpon gregarium* Schaer. *Enum.* p. 242.

Westend. et Van Haes. *Cat. Crypt.* p. 4, nos 25 et 26.
Leburt. *Cat. Crypt. Louv.* p. 6.

Thalle déterminé ou subdéterminé, d'abord hypophléode, puis épiphléode, blanchâtre ou d'un rose plus ou moins foncé, parfois pulvérulent. *Apothécies* variant du rose au rouge brun foncé, nombreuses, éparses ou agrégées, irrégulièrement arrondies ou ovoïdes, parfois lobées-divisées. *Disque* plane ou légèrement convexe, souvent pulvérulent. *Spores* oblongues-ovoïdes, 4-6 loculaires, longues de 0,015-25, larges de 0,006-9 millim.

Icon. Ach. *L. U.* tab. I, fig. 1.
Chev. *Flor. Par.* pl. 12, fig. 2.

Schaer. *Enum.* tab. IX, fig. 5.
Leight. *Brit. Graph.* plat. VIII, fig. 40.
Exs. Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 1re sér. nº 482!
Schaer. *Lich. Helv.* nº 239!
Westend. *Herb. Crypt. Belg.* fasc. VII, nº 316!
Hepp, *Flecht. Europ.* band. III, nº 162! et 165!
Rabenh. *Lich. Europ.* nos 120! et 703!
Nyl. *Herb. Lich. Paris.* nº 146!
Leight. *Lich. Brit.* nos 249! et 250!
Arnold, *Jur.* nº 150!

L'*Arthonia cinnabarina* Wallr. s'observe sur l'écorce du noyer, du frêne, du châtaignier, du chêne et du hêtre à Gand, Destelbergen, Saint-Denis, Eecke, Audenarde, Roulers, Mons, etc. C'est une espèce commune.

Form. **prulnata** Delhb.; Nyl. *Prod.* p. 164, *Syn. Arth.* p. 89, *Lich. Scand.* p. 257; *Coniocarpon cinnabarinum* var. *concolor* T. et B. Leight. *Brit. Graph.* p. 60.

Diffère du type par ses *apothécies* entièrement recouvertes d'une pruine blanchâtre.

Exs. Leight. *Lich. Brit.* nº 251!

Cette forme, sans être rare, se rencontre moins fréquemment toutefois que le type. Elle a été trouvée sur le frêne à Rooborst et Exaerde.

Form. **anerythrea** Nyl. *Lich. Scand.* p. 257.
J. Kx. *Rech. cent.* 1, p. 16 (*Spiloma elegans*).

Thalle blanc jaunâtre ou grisâtre pâle, dépourvu de toute nuance rouge. *Apothécies* irrégulières, petites, brunes foncées, non pruineuses.

Cette forme est rare en Belgique. Mon père l'a recueillie sur le poirier dans un jardin, à Nieuport, et décrite sous le nom de *Spiloma elegans* Ach. On l'a retrouvée depuis lors à Mons, sur l'écorce du hêtre.

Var. **ochracea** Duf. *Revis. des Graph.* in *Journ. de Phys.* 1818, p. 205 (8); Nyl. *Syn. Arth.* p. 89, *Prod.* p. 164; *Coniocarpon ochraceum* Fr. *Lich. Europ.* 380.

Thalle peu marqué, blanc ou jaunâtre. *Apothécies* brunes-ochracées, lobées-difformes ou étoilées. *Spores* oblongues ovoïdes quadriloculaires plus petites que dans le type.

Icon. Massal. *Ricerch.* f. 83.
Exs. Hepp, *Flecht. Europ.* band VII, n° 354! (min. typ).

Quelques auteurs indiquent l'*Arthonia ochracea* Duf. comme une espëce distincte, ce que justifient jusqu'à un certain point les caractères tirés de la spore : l'habitus tout entier me porte à le considérer comme variété de l'*Arthonia cinnabarina* Wallr.

La variété *ochracea* est rare. Elle a été trouvée à Ypres, sur l'écorce des jeunes chênes, par M. le Dr Westendorp.

2. Arthonia astroidea Ach. *Syn.* p. 6; *Arth. radiata* et var. β et γ Ach. *L. U.* p. 144; *Opegrapha astroidea* Ach. *Meth.* p. 25; Nyl. *Syn. Arth.* p. 95, *Prodr.* p. 166, *Lich. Scand.* p. 259; *Arth. vulgaris* var. *astroidea* Schaer. *Spic.* p. 246; *Op. atra* var. *macularis* Fr. *Lich. Eur.* p. 367; *Op. atra* var. *radiata, astroidea* Schaer. *Enum.* p. 154 et 155.

J. Kx. *Fl. Crypt. Louv.*, p. 95.
Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 12.

Thalle très-mince, primitivement hypophléode plus ou moins déterminé, blanc ou blanchâtre, parfois presque nul. *Apothécies* noirâtres, apprimées, difformes, lobées-divisées ou subétoilées, cendrées à l'intérieur. *Disque* plan ou légèrement convexe. *Spores* ovoïdes quadriloculaires, longues de 0,015-18, larges de 0,005-7 millim.

Icon. Leight. *Brit. Graph.* plat. VIII, fig. 32.
Exs. Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.*, 1re sér. n° 140!
Schaer. *Lich. Helv.* n° 16!

Hepp, *Flecht. Europ.* band VI, nº 351!
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 393!
Leight. *Lich. Brit.* nº 289!
Stenh. *Lich. Suec.* nº 149!

L'*Arthonia astroidea* Ach. est une espèce très-commune, croissant sur une foule d'arbres différents, sur le tilleul, le sorbier, le frêne, le bouleau, le chêne, l'aubépine, l'érable, le hêtre, le châtaignier, etc., et disséminée dans toute la Belgique.

Form. **Swartziana** (Ach.) *L. U.* p. 142, *Syn.* p. 5; Nyl. *Syn. Arth.* p. 93, *Prod.* p. 166, *Lich. Scand.* p. 259; *Opegrapha atra* var. *Swartziana* Schaer. *Enum.* p. 155.

Apothécies plus arrondies, souvent un peu convexes. *Spores* légèrement plus grandes que dans le type.

Icon. Ach. *L. U.* tab. I, fig. 4.
Leight. *Brit. Graph.* plat. VIII, fig. 33.
Exs. Schaer. *Lich. Helv.* nº 462!
Hepp, *Flechl. Europ.* band. VI, nº 352!
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 631!

Cette forme qui se rapproche beaucoup du type et s'y rattache par une foule d'états intermédiaires, se rencontre çà et là sur l'écorce du frêne et du saule aux environs de Gand.

3. Arthonia spectabilis (Mass.) *Ricerch.* p. 58; Nyl. *Syn. Arth.* p. 93, *Prod.* p. 166; *Arthothelium spectabile* Mass. l. c.; *Opegrapha dispersa* Duf. (non Schrad.) *Revis. des Opegr.* in *Journ. Phys.* 1818, p. 38.

Thalle mince, gris pâle ou brun olivâtre. *Apothécies* brunâtres ou noirâtres, de grandeur diverse, serrées, généralement déprimées, irrégulièrement arrondies, difformes ou subétoilées. *Spores* ovales, grandes, longues de 0,016-20, larges de 0,010-14 millim., divisées par des cloisons tant

longitudinales que transversales, en 8 à 14 loges irrégulières.

Icon. Mass. *Ricerch.* fig. 101.
Exs. Anzi, *Lich. Langob.* n° 206!
Rabenh. *Lich Europ.* n° 418! et 685!
Hepp, *Flecht. Europ.* band IX, n° 536!

Cette rare espèce, qui habite de préférence une zone plus méridionale, a été trouvée à Mons et Zwynaerde sur le frêne.

4. Arthonia anastomosans Ach. *L. U.* p. 146; *Arthonia radiata* var. *anastomosans* Ach. l. c., *Syn.* p. 6; Nyl. *Lich. Scand.* p. 259.

Thalle généralement épais, indéterminé, pâle-brunâtre ou jaunâtre. *Apothécies* petites, difformes, subrameuses à ramifications anastomosées. *Spores* ovales, longues de 0,013-18, larg. de 0,007-9 millim., offrant plusieurs ranges transversales de petites loges peu distinctes.

L'échantillon publié par Hepp sous le nom d'*Arthonia astroidea* var. *anastomosans* Ach. (*Flecht. Europ.* band VI, n° 553), n'est que l'*Arthonia astroidea* Ach. type.

Cette espèce, voisine de l'*Arthonia spectabilis* (Mass.) a été trouvée à Zwynaerde et aux environs de Mons sur l'écorce du frêne. Elle est rare.

5. Arthonia lurida var. **spadicea** Leight. *Brit. Graph.* p. 57; Nyl. *Syn. Arth.* p. 92, *Prodr.* p. 165.

Thalle peu visible, uni et brillant, d'un brun pâle. *Apothécies* noires-brunâtres, de grandeur diverse, les plus petites punctiformes, les plus grandes arrondies ou oblongues. *Disque* terne, plane ou légèrement bombé. *Spores* obovales, présentant généralement 2 loges (quelquefois 3 ou 4), parfois rétrécies à l'endroit des cloisons, longues de 0,007-9, larges de 0,003-4 millim.

Icon Leight. *Brit. Graph.* plat. VIII, fig. 39.
Exs. Leight. *Lich. Brit.* nº 97!
Nyl. *Herb. Lich. Paris.* nº 86!

Cette rare variété, qui s'éloigne moins de l'*Arthonia lurida* Ach. et surtout de la var. *helvola* que ne semblent l'indiquer les diagnoses de M. Leighton, a été trouvée, par M. Coemans, sur l'écorce du chêne à Héverlé.

6. Arthonia pruinosa Ach. *L. U.* p. 147, *Syn.* p. 7; Nyl. *Syn. Arth.* p. 90, *Prodr.* p. 165, *Lich. Scand.* p. 258; *Parmelia impolita* Ach. *Meth.* p. 160; *Lecanactis impolita* Fr. *Sum. Veg. Scand.* p. 118; *Leprantha impolita* Ehrh; Körber, *System.* p. 295; *Arthonia impolita* Schaer. *Enum.* p. 242.

Thalle blanchâtre ou grisâtre, tartareux ou lépreux, souvent fendillé et chrysogonimique. *Apothécies* assez nombreuses, innées, brunâtres ou décolorées, plus ou moins arrondies ou oblongues-difformes, quelquefois lobées. *Disque* plan ou déprimé, parfois convexiuscule, pruineux. *Spores* ovoïdes quadriloculaires, longues de 0,013-17, larges de 0,005-7 millim. *Spermogonies* noires, arrondies ou cupuliformes quand elles sont vides, souvent entremêlées avec les apothécies, ou placées sur un thalle distinct (1). *Spermaties* elliptiques, allongées, souvent un peu courbées, longues de 0,004-5, larges d'environ 0,002 millimètres.

Icon. Ach. *L. U.* tab. I, fig. 3.
Leight. *Brit. Graph.* plat. VIII, fig. 35.
Exs. Floerk. *Deut. Lich.* nº 61!
Schaer. *Lich. Helv.* nº 506! et nº 507!
Hepp, *Flecht. Europ.* band IX, nº 535!

---

(1) Westend. *Herb. Crypt. Belg.*, fasc. XV, nº 714 (cum *Lepra flava* Dec.) Nyl. *Lich. Paris.* nº 83 *b.*

Rabenh. *Lich. Europ.* nos 144! et 265!
Nyl. *Herb. Lich. Paris.* no 83. *a!*
Leight. *Lich. Brit.* no 131 !

L'*Arthonia pruinosa* Ach., mentionné dans la *Flore Cryptogamique de Louvain*, n'est pas cette espèce, mais une forme mal développée de l'*Arthonia astroidea* Ach.

L'*Arthonia pruinosa* Ach., commune en Belgique, a été recueillie à Erneghem, Courtray, Gand, Aeltre, Rooborst, Berlegem, Saint-Nicolas, Champlon, Furfooz. Elle y croît sur les vieux chênes qu'elle tapisse parfois sur une étendue de plusieurs mètres.

Le Thalle de l'*Arthonia pruinosa* Ach., qui est le plus souvent stérile, se désagrége parfois, devient pulvérulent et forme alors de grandes taches blanches sur l'écorce des chênes. C'est cet état particulier que les auteurs ont décrit sous le nom de *Lepra leiphaema* (Ach.) *Lepraria leiphaema* Ach. *L. U.* p. 664, *Syn.* p. 330. — J. Kx. *Flor. Crypt. Louv.* p. 106; Westend. *Herb. Crypt. Belg.* fasc. XIII, no 628 (*Lepra lactea* Wigg.).

7. Arthonia punctiformis Ach. *L. U.* p. 141, *Syn.* p. 4 (pr. p.); Nyl. *Syn. Arth.* p. 99, *Prodr.* p. 167, *Lich. Scand.* p. 260; *Arth. melantera* Ach. *L. U.* p. 143; *Op. epipasta* var. *Caraganae* Ach. *L. U.* p. 258.

Thalle nul ou à peine visible. *Apothécies* noires, assez petites, irrégulièrement arrondies ou oblongues, généralement simples. *Disque* plan ou légèrement convexe. *Spores* oblongues, ordinairement quadriloculaires, longues de 0,014-21, larges de 0,006-7 millim.

Icon. Leight. *Brit. Graph.* plat. VII, fig. 31.
Exs. Floerk. *Deut. Lich.* no 2!
Rabenh. *Lich. Europ.* no 144!

L'*Arthonia punctiformis* Ach. a été trouvé sur l'écorce

de l'aulne, près de Gand et d'Ypres, en faible quantité. On l'a rencontré également au jardin du Casino, à Dinant, sur le *Robinia Caragana*. Par suite de la petitesse de ses apothécies, il échappe sans doute très-souvent aux recherches des botanistes.

8. Arthonia dispersa Schrad. (non Duf.) *Sam. Krypt. Gewäch.* n° 163; Nyl. *Lich. Scand.* n° 261; *Arth. minutula* Nyl. *Syn. Arth.* p. 102, *Prodr.* p. 169.

West. et Van Haes. *Cat Crypt. Brab. et Anc.* p. 4, n° 23 (*Op. dispersa* Chev.).
Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 19.
Leburt. *Cat. Crypt. Louv.* p. 5.

Thalle maculiforme, mince, blanchâtre ou cendré. *Apothécies* noires, grêles, d'abord punctiformes puis allongées-flexueuses, simples ou rarement rameuses. *Disque* plan. *Spores* hyalines, ovoïdes, généralement biloculaires, longues de 0,010-12, larges de 0,004-5 millim.

Icon. Chev. *Hist. des Graph.* tab VIII, fig. 1.
Exs. Westend. *Herb. Crypt. Bely.* fasc. XVII, n° 821!
Rabenh. *Lich. Europ.* n° 706!
Hepp, *Flecht. Europ.* band VI, n° 343! (*Opegrapha atra*, et *stenocarpa* var. *tenera* Hepp).

Cette espèce, assez rare, a été recueillie sur l'écorce lisse de l'orme, du chêne et du tilleul, à Louvain, à Meirelbeke et à Gand, ainsi que sur le *Rhus Sumac*, dans un jardin, à Dinant.

9. Arthonia galactites Duf. *Rev. des Opegr.* in *Journ. de Phys.* 1818, p. 203 (5); Nyl. *Syn. Arth.* p. 101, *Prodr.* p. 169; *Verrucaria galactites* Dec. *Fl. Fr.* II, p. 315; *Arthonia punctiformis* var. *galactina* Ach. *L. U.* p. 144.

J. Kx. *Flor. Crypt. Louv.* p. 95.
Bell. *Cat. Crypt. Nam.* p. 12.
Coem. *Observ in Fasc. Westend.* p. 8.

Thalle mince maculiforme, déterminé, très-lisse, d'un blanc de lait. *Apothécies* petites, inégales, éparses, simples, subarrondies ou oblongues. *Disque* noir et plan. *Spores* oblongues, biloculaires, à loge supérieure, plus grande et plus dilatée que l'autre, longues de 0,009-13, larges de 0,003-5 millim *Spermogonies* orbiculaires, finement punctiformes, entremêlées aux apothécies, concolores avec celles-ci, mais beaucoup plus petites qu'elles, seulement visibles à la loupe. *Spermaties* très-grêles et courbées, longues de 0,014-17, larges environ de 0,001 millim.

Exs. Desmaz. *Pl. Crypt. Fr.* 1re sér. fasc. III, nº 139!
Westend. *Herb Crypt. Belg.* fasc. IV, nº 162!
Rabenh. *Lich. Europ.* nº 143!
Nyl. *Herb. Lich. Paris.* nº 85!
Anzi, *Lich. Etr.* nº 35!

L'*Arthonia galactites* Duf. habite de préférence les Flandres et est assez rare dans le reste du pays. Il croît sur le tronc lisse des peupliers aux environs de Bruges et de Gand.

En terminant cette monographie, je crois devoir mentionner un petit champignon parasite que l'on rencontre parfois sur les apothécies de nos Graphidées indigènes. Le *Spilomium Graphidearum* Nyl. paraît appartenir à la famille des *Urédinées;* ce sont ses spores noires, de faible dimension, qui envahissent et détruisent le *thalamium* des Lichens de ce groupe et spécialement des *Arthonia astroidea* et *cinnabarina*. Cette dernière espèce, attaquée par le *Spilomium* a été décrite, par M. Westendorp, dans sa première *Notice Cryptogamique* (p. 3), sous le nom de *Spiloma melaleucum* Ach.

—

Note sur l'action du pentachlorure de phosphore sur quelques acides organiques; par M. le docteur Wichelhaus.

Les acides organiques, soumis à l'action du pentachlorure de phosphore, se comportent d'une manière différente, qui permet de les classer en deux catégories : les uns forment des chlorures, qui, décomposés par l'eau, régénèrent les acides primitifs — les autres, par suite d'une décomposition plus profonde, qui ne laisse intact que le noyau formé par les atomes de carbone, donnent naissance à des composés contenant moins d'hydrogène et d'oxygène, et dont le caractère chimique est plus simple.

La première catégorie embrasse les acides, qui sont capables de laisser remplacer tous leurs atomes d'hydrogène typique par des métaux. M. Kekulé, dans les remarquables travaux qu'il a publiés sur ce sujet, énonce ce fait en leur attribuant une atomicité égale à leur basicité. C'est aux acides de cette première catégorie que se rapportent les recherches de Gerhardt, qui ont été confirmées depuis par de nombreux exemples.

Les acides de la seconde catégorie sont ceux dont la basicité est inférieure à l'atomicité; ce sont ceux qui, indépendamment des atomes d'hydrogène remplaçables par des métaux, en contiennent d'autres qui ne le sont pas et que l'on appelle hydrogène alcoolique. Dans cette catégorie on n'est pas parvenu jusqu'ici à une loi générale, qui prévoie *a priori* les dérivés résultant de la réaction du pentachlorure sur un acide. J'ai fait quelques tentatives en vue d'établir cette loi, mais mes efforts n'ont servi qu'à rendre la question plus compliquée encore, et au lieu

de parler d'une loi, je dois me contenter, en attendant, de présenter à l'Académie les observations que j'ai faites jusqu'à ce jour.

I. *Acide mucique.*

M. Liës Bodart a obtenu par le pentachlorure de phosphore sur l'acide mucique un acide chloré de la formule $C_6H_4Cl_2O_4$, qui dernièrement encore a fait l'objet de recherches nouvelles par M. Bode (1) et a reçu le nom d'acide chloromuconique. Mais ces recherches, qui ont eu pour but la préparation de l'acide muconique et l'étude de ses transformations, ne considèrent pas la réaction qui fait naître l'acide chloromuconique. M. Kekulé, dans son *Traité de chimie organique* (II, 241), dit que l'acide chloromuconique et l'acide mucique offrent entre eux la même relation que l'acide chloromaléique et l'acide tartrique. En effet, dans les deux cas, par élimination de tous les atomes d'hydrogène alcoolique, qui sont au nombre de deux dans l'acide tartrique et de quatre dans l'acide mucique, on obtient des produits qui ont conservé la basicité des acides primitifs, tandis que par la réaction l'atomicité a baissé jusqu'à devenir égale à la basicité. Pour se rendre compte de ce qui se passe dans ces cas, il faut admettre deux réactions successives : dans la première, il y aurait remplacement du groupe HO par le chlore avec formation d'un chlorure normal d'après l'équation I et III; la seconde consiste alors en une perte d'acide chlorhydrique, comme cela est indiqué en II et IV.

---

(1) *Ann. Chim. et Pharm.*, CXXXII, 98.

ACIDE tartrique.

$$\text{I. . .}\quad C_4 H_2 \left.\begin{matrix} H_2 \\ O_2 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_4 + 4\,PCl_3 Cl_2 = 4\,P\,O\,Cl_3 + 4\,HCl + C_4 H_2 O_2\, Cl_4$$

$$\text{II. . .}\quad C_4 H_2 O_2 . Cl_4 = HCl + C_4 H Cl\, O_2 . Cl_2$$

ACIDE mucique.

$$\text{III. .}\quad C_6 H_4 \left.\begin{matrix} H_4 \\ O_2 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_6 + 6\,PCl_3 . Cl_2 = 6\,P\,O\,Cl_3 + 6\,HCl + C_6 H_4 O_2 . Cl_6$$

$$\text{IV. .}\quad C_6 H_4 O_2 . Cl_6 = 2\,HCl + C_6 H_2 Cl_2 O_2 . Cl_2$$

Il ne me paraissait pas sans intérêt de rechercher si en effet cette perte d'acide chlorhydrique se fait immédiatement après la formation du premier chlorure pour en faire un nouveau d'après les équations II et IV, ou bien si le chlorure primitif, stable comme tel, en contact avec l'eau se comporte d'une manière irrégulière, en perdant HCl de l'acide chlorhydrique pour se transformer en un nouvel acide, au lieu de donner celui dont il est dérivé. L'expérience a montré que la première supposition était juste.

Un mélange d'acide mucique avec six équivalents de pentachlorure est chauffé au bain d'huile, en élevant lentement la température jusqu'à distiller, en partie, l'oxychlorure de phosphore formé. Le liquide restant dépose en se refroidissant une cristallisation abondante, qui, à première vue, pourrait être prise pour un excès de pentachlorure, mais qui est en effet le chlorure même, dérivé de l'acide mucique. Ce chlorure est soluble à froid dans le sulfure de carbone et cristallise de nouveau de cette solution, sans altération visible. Seulement, il faut avoir soin que le sulfure soit parfaitement sec et que la solution soit

exposée le moins possible au contact de l'air humide. Pour empêcher ce contact durant les opérations, on filtre sous une cloche à côté d'un vase contenant de l'acide sulfurique, et on ferme les ballons par des tubes à chlorure de calcium. Dans ces conditions, l'évaporation se fait très-lentement ; on a donc recours à un mélange réfrigérant, dans lequel on plonge le ballon renfermant la solution saturée à la température ordinaire, et on obtient ainsi des cristaux en un quart d'heure. Par l'évaporation lente, il se forme des cristaux isolés d'une grandeur considérable, terminés en octaèdre, et qui paraissent rentrer dans le second système de cristallisation.

La composition de ces cristaux est en effet celle du chlorure chloromuconique.

La formule, qui est indiquée par l'analyse suivante, est $\mathrm{C_6\,H_2\,Cl_2\,O_2\,.\,Cl_2}$

	CALCULÉ.	TROUVÉ.
$\mathrm{C_6}$.	29,03	29,00
$\mathrm{H_2}$.	0,80	0,90
$\mathrm{Cl_4}$	57,26	57,76
$\mathrm{O_2}$	12,91	
	100,00	

En contact avec l'air humide les cristaux, brillants et presque transparents d'abord, se couvrent immédiatement d'une couche mate et par l'action de l'eau se transforment en acide chloromuconique. Dissous dans l'alcool, ils forment l'éther chloromuconique, qui est également remarquable par sa beauté : il cristallise en prismes blancs, tantôt allongés, tantôt raccourcis jusqu'à former des lames.

La formule en est $\left.\begin{matrix} C_6\,H_2\,Cl_2\,O_2 \\ C_2\,H_5)_2 \end{matrix}\right\} O_2$; voici les résultats de l'analyse :

	CALCULÉ.	TROUVÉ.
C_{10}	44,94	44,83
H_{12}	4,49	4,57
Cl_2	26,51	26,86
O_4 . . .	24,06	

On l'obtient aussi suivant la méthode employée généralement, en faisant passer un courant de gaz chlorhydrique par une solution alcoolique de l'acide chloromuconique. Je ne puis donc pas confirmer l'observation faite récemment par M. Bode, que cet éther est un liquide, formant une couche sous l'eau; cependant les observations de ce chimiste, sur la formation de l'acide muconique et sur l'impossibilité de transformer ce dernier en acide adipique, s'accordent parfaitement avec mes propres expériences, faites peu de temps avant que son mémoire eût paru.

En triturant un mélange de chlorure chloromuconique et de carbonate d'ammoniaque on obtient une poudre blanche, insoluble, qui représente probablement un amide chloromuconique.

II. *Acide saccharique.*

La préparation d'un chlorure, dérivant de l'acide saccharique, offrait d'autant plus d'intérêt que la cause de l'isomérie des acides mucique et saccharique n'est pas encore éclaircie, et qu'il était à espérer que la comparaison des chlorures jetterait un jour sur ce qui constitue la différence. Mais malheureusement l'acide saccharique, qui est notamment très-instable, paraît ne pas pouvoir résister à l'action très-énergique, en général, du pentachlorure

de phosphore, lequel, à en juger d'après ce que j'ai observé, finit plutôt par le détruire.

Par le simple contact avec le pentachlorure, l'acide saccharique et les saccharates commencent à carboniser. Mais ceci est un inconvénient qui se produit à un plus ou moins haut degré avec beaucoup de sels organiques, et que j'ai réussi à éviter complétement en ajoutant, à une quantité relativement grande de pentachlorure, le sel organique en doses très-petites et en mêlant sans cesse. Un mélange de saccharate de cadmium avec six équivalents de pentachlorure, préparé de cette manière, qui était encore parfaitement blanc, a été chauffé très-faiblement au bain-marie. Il se fait une réaction violente, qui ne laisse bientôt qu'une masse brune, à moitié liquide par l'oxychlorure formé. Ce produit se dissout entièrement dans l'eau et dans l'alcool. De la solution aqueuse on ne peut extraire par l'éther qu'une matière organique, en très-petite quantité, qui ne contient pas de chlore.

De la solution alcoolique il cristallise un mélange de substances organiques et inorganiques qu'on ne peut guère séparer les unes des autres.

Il paraissait donc plus raisonnable de traiter le produit brut, avant d'ajouter de l'eau ou de l'alcool, par le sulfure de carbone, pour en extraire le chlorure, qui aurait pu se former. Mais par cette opération encore, on obtient un résultat négatif, ce qui paraît prouver à l'évidence que l'acide saccharique par l'action du pentachlorure est plutôt détruit que transformé en chlorure.

III. *Acide glycérique.*

A l'occasion de ses recherches sur l'action du protoiodure de phosphore sur l'acide glycérique, M. Beilstein a

essayé en même temps d'obtenir un produit chloré, en distillant un mélange de glycérate de plomb et de pentachlorure de phosphore, mais sans parvenir à des résultats certains. Ajouté à l'acide glycérique en consistance de sirop, le pentachlorure n'arrive qu'à la surface : par suite du dégagement d'acide chlorhydrique, il se forme des bulles d'une consistance assez forte, pour en empêcher le contact avec la partie inférieure du liquide, et plus on en ajoute, plus la masse devient difficile à manier. Cette difficulté peut s'éviter en ajoutant de l'oxychlorure de phosphore à l'acide glycérique avant l'opération ; ce corps, qui se forme aussi dans la réaction, n'a d'autre influence sur l'acide glycérique que de le dessécher complétement. L'acide flotte alors à la surface, en formant une couche très-étendue, qui offre toujours de nouveaux points de contact avec le pentachlorure, que l'on y ajoute peu à peu dans le rapport de trois équiv. à un équiv. d'acide. La réaction commence par être très-vive ; mais il faut chauffer légèrement pour la pousser au bout. Pour se débarrasser de l'excès de l'oxychlorure, on le distille en majeure partie; puis on verse goutte à goutte dans un ballon, contenant de l'alcool, qui doit être parfaitement refroidi. Il se produit ainsi une solution alcoolique d'un éther correspondant au chlorure formé. On le distille et on en recueille le produit, dès qu'il dépose des gouttes huileuses, par addition d'eau. La distillation finit par laisser un résidu charbonneux. Le produit ainsi obtenu est lavé avec de l'eau et desséché par le chlorure de calcium, pour être rectifié. Il possède les qualités de l'éther chloropropionique, et bout à 150-151°. En le traitant par l'eau de baryte à froid, il se forme un sel de baryte, qui cristallise en mamelons. Il a la composition du chloropropionate de baryte

$$\left.\begin{matrix} C_3\,H_4\,Cl\,O \\ Ba \end{matrix}\right\} O$$

	CALCULÉ.	TROUVÉ.	
	—	I.	II.
C_3	20,45	20,36	20,06
H_4	2,28	2,33	2,41
Cl	20,17	20,31	
Ba			
O_2			

La formation de l'acide chloropropionique est un résultat tout à fait inattendu, et qui ne se laisse pas expliquer par les réactions du pentachlorure connues jusqu'ici. Les chlorures, qui peuvent dériver de l'acide glycérique par la substitution successive du groupe HO, qu'on y suppose à côté du radical, sont les suivants :

$$\left.\begin{matrix} C_3\,H_3\,O \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_3 : \left.\begin{matrix} C_3\,H_3\,O \\ H_2 \\ Cl \end{matrix}\right\} O_2 - \left.\begin{matrix} C_3\,H_3\,O \\ H \\ Cl_2 \end{matrix}\right\} O - C_3\,H_3\,O\,.\,Cl_3$$

Le dernier, qui représente la substitution complète, et qui devait se produire dans les conditions de l'expérience, se transformerait par l'action de l'eau en acide bichloropropionique :

$$C_3\,H_3\,O\,.\,Cl_3 + H_2\,O = HCl + C_3\,H_4\,Cl_2\,O_2.$$

Ce dernier était donc le produit qu'on pouvait attendre d'après toute probabilité.

Pour que l'acide bichloropropionique se transformât en acide monochloropropionique, ce qui est le résultat de l'expérience, il faudrait supposer une substitution inverse du chlore par l'hydrogène, supposition qui jusqu'ici n'a pas d'analogie.

Il est cependant digne de remarque que la réaction du

protoiodure de phosphore sur l'acide glycérique finit de même par former de l'acide monoiodé, et que cette formation ne s'explique pas non plus, sans y supposer des produits intermédiaires, ce qui a été démontré récemment par M. Moldenhauer (1). Pour ce dernier cas, on a affaire à l'acidé iodhydrique, dont le pouvoir de substituer inversement l'iode dans les produits de substitution primaire a fait l'objet des travaux de M. Kekulé, à l'occasion de ses recherches générales sur les acides organiques.

Quant à l'acide chloropropionique, obtenu de la manière décrite, il soulève une nouvelle question, qui me paraît digne d'une recherche spéciale : c'est la question de savoir si cet acide est identique ou isomère avec celui que l'on prépare de l'acide lactique, et quelles seraient leurs réactions différentielles. Qu'il me soit permis de communiquer ici quelques observations que j'ai faites à cet égard.

L'acide, qui se prépare du sel de baryte, dont j'ai parlé plus haut, est cristallisable, et fond à 65°; il se laisse aisément entraîner par un courant de vapeur.

Lorsqu'on fait digérer la solution de cet acide avec de l'oxyde d'argent, on obtient un sel d'argent très-bien cristallisé, auquel les analyses semblent assigner la formule $C_3 H_3 Ag \Theta_4$

	CALCULÉ.	TROUVÉ.	
	—	I.	II.
C_3	17,06	17,23	17,43
H_3	1,42	1,42	1,36
Ag	51,18	50,77	50,23
Θ_4	30,37		
	100,00		

(1) *Ann. chem. et pharm.*, CXXXI, 327.

Un acide de la formule $C_3 H_4 O_4$ ne peut se former de l'acide chloropropionique que par oxydation et substitution en même temps. Et, en effet, lorsque l'expérience a été répétée avec l'oxyde mercurique, il s'est montré une formation de chlorure mercureux, ce qui est la preuve d'une oxydation produite.

J'espère pouvoir éclaircir cette question sous peu.

Note sur quelques dérivés de l'acide phénique (1), par M. le docteur W. Körner.

M. Kekulé a publié récemment sur la constitution des substances aromatiques une théorie aussi simple qu'élégante, et qui rend un compte exact des réactions de ces corps. D'après lui, on peut les considérer comme dérivés d'un noyau commun qui n'est autre que la benzine, et auquel tous se laissent ramener plus ou moins directement. On peut, dans la benzine, remplacer l'hydrogène en tout ou en partie par le chlore, le brome ou l'iode, ainsi que par le reste de l'eau HO, que, pour la facilité du langage, j'appellerai le radical *hydroxyle;* et l'on arrive ainsi à dresser le tableau suivant :

$C_6 H_6$	$C_6 H_5 Br$.	$C_6 H_4 Br_2$	$C_6 H_3 Br_3$
	$C_6 H_5 (HO)$	$C_6 H_4 Br (HO)$	$C_6 H_4 Br_2 (HO)$
		$C_6 H_4 (HO)_2$	$C_6 H^2 Br (HO)_2$
			$C_6 H_3 (HO)_3$, etc., etc.

Toutes les analogies portent à croire que l'on doit pou-

---

(1) Toutes les substances décrites dans cette note ont été analysées. On n'a pas jugé à propos de consigner ici les détails des résultats analytiques.

voir remplacer le brome par l'hydroxyle dans les dérivés bromés de la benzine et obtenir respectivement les acides phénique, oxyphénique, pyrogallique, etc.; l'acide phénique bromé doit pouvoir engendrer la pyrocatéchine et l'acide pyrogallique; la pyrocatéchine bromée à son tour doit pouvoir donner naissance à l'acide pyrogallique, et ainsi de suite. On n'a publié que peu de faits dans cette direction; on a tenté, mais vainement, de transformer en acide phénique la benzine monobromée. On n'est pas encore parvenu à déterminer les conditions dans lesquelles s'opérent ces transformations que la théorie fait prévoir, et c'est là qu'il faut chercher la cause du peu de résultats auxquels on est arrivé. Il résulte, en effet, des expériences relatées dans le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, ainsi que des observations faites dans la même direction par d'autres chimistes, que ce genre de réactions n'a lieu que très-difficilement et à des températures fort élevées. C'est ainsi que M. Kekulé n'a pu transformer en acide salicylique, ni l'acide chlorobenzoïque qu'il a obtenu par l'action du pentachlorure de phosphore sur l'acide salycilique, ni l'acide bromobenzoïque de Peligot, si ce n'est en les traitant par la potasse en fusion. De même, Lautemann a observé que les acides salicyliques mono- et biiodé ne se transforment respectivement en acides oxy-salicylique et gallique, que sous l'influence de solutions très-concentrées de potasse et d'une température très-élevée. Le même chimiste avait aussi trouvé que l'acide phénique monoiodé, préparé de l'acide monoiodosalicylique, donne, sous l'influence de la potasse fondue, une petite quantité d'un corps volatil, qu'il a pris pour de l'acide oxyphénique, à en juger par ses propriétés.

J'ai eu en vue dans ce travail de préparer des produits

de substitution bromés et iodés des combinaisons oxygénées qui se rattachent à la benzine, afin de les transformer ensuite en substances contenant plus d'hydroxyle encore.

Dans quelques cas aussi, j'ai essayé la réaction inverse : c'est-à-dire le remplacement de l'hydroxyle par le chlore ou le brome. La théorie permet de prévoir ces transformations, qui doivent conduire soit aux dérivés préparés directement au moyen de la benzine, soit à des isomères, dont on conçoit aussi l'existence probable. Pour le moment, j'ai borné mes recherches à l'acide phénique, et quoiqu'elles ne soient pas terminées complétement, je crois pouvoir publier les principaux résultats auxquels je suis parvenu, en réservant la suite de ce travail pour une prochaine communication.

L'acide phénique qui a servi à mes expériences m'a été donné par M. le professeur Donny, qui a mis à ma disposition, avec une rare générosité, des quantités considérables de ce produit parfaitement pur et magnifiquement cristallisé. Qu'il me soit permis ici de lui en exprimer ma vive reconnaissance.

Je crois devoir mentionner encore que j'ai conçu le plan de ce travail et entrepris mes premières expériences en collaboration avec M. le docteur Swarts. Mais une maladie l'ayant bientôt empêché de me continuer sa précieuse coopération, il a bien voulu renoncer à la part qui lui revenait dans ces travaux.

I. — Produits de substitutions bromés de l'acide phénique.

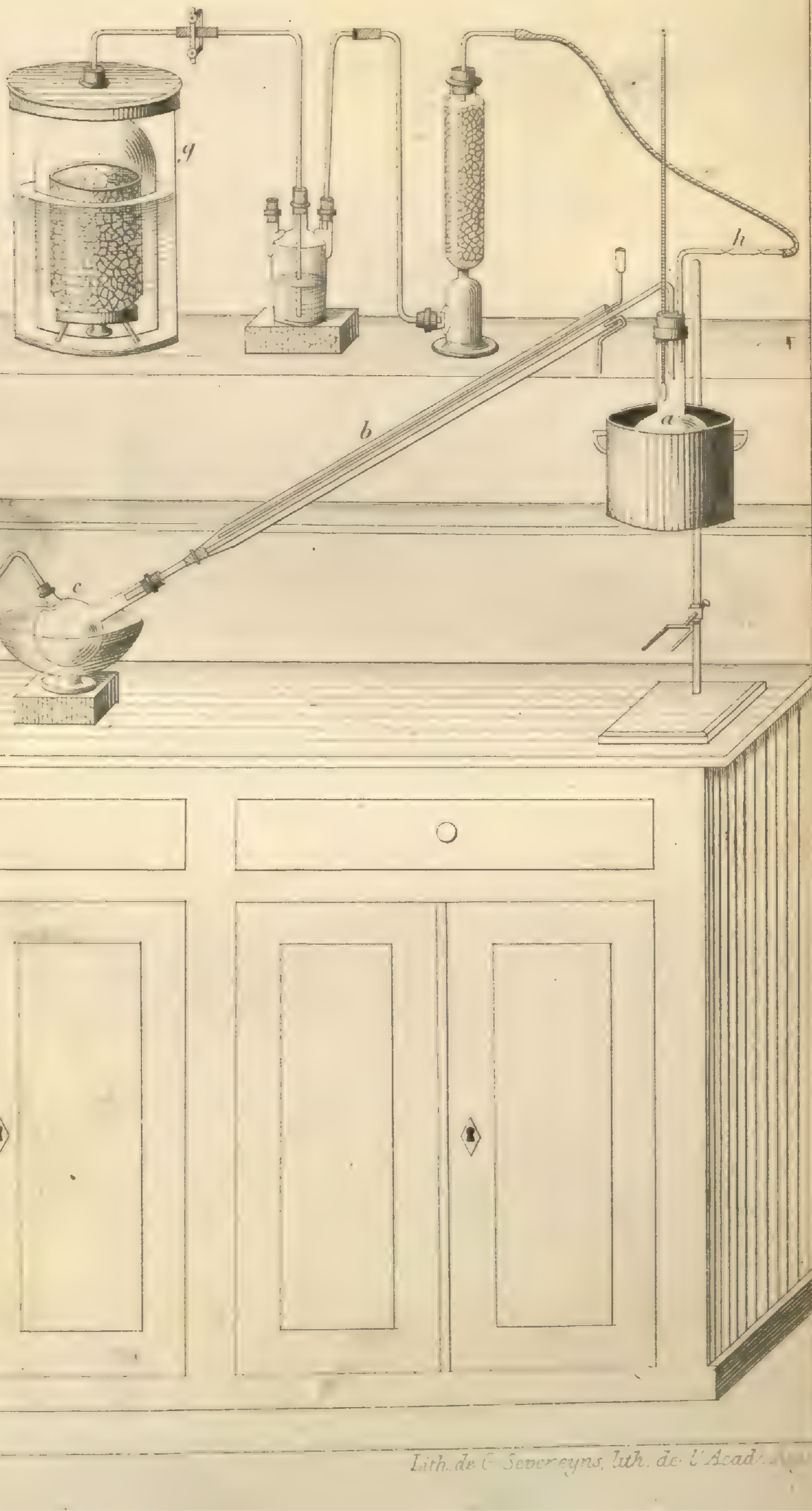
L'action directe du brome sur l'acide phénique n'a fourni jusqu'ici que l'acide tribromé. Mais on connaît, quoique fort imparfaitement, les acides mono- et bi-bromé, que

l'on a obtenus en distillant avec de la baryte les acides salicyliques bromés correspondants. Mes expériences ont démontré qu'il existe aussi un acide phénique quadri- et quinti- bromé, et qu'on peut obtenir aisément toute cette série de corps par l'action directe du brome sur l'acide phénique.

Acide phénique monobromé.

Calours a obtenu ce corps en distillant un mélange d'acide monobromosalicylique, de baryte et de sable. Il se borne à mentionner que c'est un liquide incolore. La méthode suivante permet de le préparer facilement et en grande quantité. On introduit dans un ballon 160 grammes de brome, dont on dirige les vapeurs par un courant d'air sec dans un autre ballon parfaitement refroidi et contenant 94 grammes d'acide phénique. On peut régler le courant d'air de telle sorte que tout le brome soit absorbé et qu'il ne se dégage que de l'acide bromhydrique. Cette méthode exige beaucoup de temps; mais elle donne un produit presque pur, ne renfermant que des traces d'acide tribromophénique qui se laissent entraîner par le courant d'air ou enlever par l'eau. On peut opérer plus rapidement, mais sur des quantités plus petites de matière, en dissolvant l'acide phénique dans 6 ou 8 fois son poids de sulfure de carbone, et en versant le brome goutte à goutte dans la solution bien refroidie; on élimine ensuite le sulfure de carbone en distillant au bain-marie.

Le produit obtenu par l'une ou l'autre de ces méthodes est coloré en brun : il est souillé d'un peu d'acide phénique non altéré, d'un peu de substances plus riches en brome, et retient toujours du sulfure de carbone. Pour l'avoir pur, il faut le distiller; mais comme il se décom-



Lith. de C. Severeyns, lith. de l'Acad.

pose à la distillation sous la pression ordinaire, il faut opérer dans le vide. Je me suis servi à cet effet, avec avantage, d'un appareil spécial, qui permet d'obtenir une raréfaction considérable de l'air, sans devoir employer de machine pneumatique. (Voir la planche.)

a. Ballon contenant la substance à distiller;
b. Réfrigérent de Liebig;
c. Récipient;
d. Ballon où le vide se produit par l'absorption de l'acide carbonique dans la potasse;
e. Tube barométrique;
f. Cylindre à moitié plein de mercure, à moitié d'une solution de potasse;
g. Appareil d'acide carbonique.

L'appareil étant monté comme l'indique la figure, on y fait arriver de l'acide carbonique par le tube *h* que l'on a préalablement étranglé en un de ses points. Quand tout l'air a été remplacé par l'acide carbonique, ce qui se reconnaît à l'absorption complète du gaz à l'extrémité du tube barométrique plongé dans la potasse, on ferme au chalumeau l'étranglement du tube *h*, et l'on chauffe une des parties de l'appareil. Quand une partie de l'acide carbonique s'est ainsi dégagé par suite de la dilatation, on laisse refroidir; il se produit un vide partiel qui détermine l'ascension de la potasse dans le tube *e*, et, l'absorption de l'acide carbonique aidant, la liqueur alcaline ne tarde pas à monter jusque dans le ballon *d*. Quand la presque totalité de la potasse est passée de *f* en *d*, on soulève légèrement le cylindre de manière à faire plonger dans le mercure l'extrémité du tube barométrique. Comme on le conçoit, la potasse absorbe très-rapidement et par une large surface tout l'acide carbonique contenu dans l'appareil;

et s'il a été bien purgé d'air, le vide se produit en peu d'instants, et le mercure monte dans le tube barométrique en formant une colonne qui peut avoir 75 centimètres. Je crois pouvoir recommander cet appareil pour la distillation dans le vide de toutes les substances acides.

L'acide monobromophénique bout à 132° sous la pression de 22 millimètres de mercure. On met à part les portions qui distillent avant 132°, pour les rectifier ensuite, ce qui fournit encore une nouvelle quantité de produit.

A l'état de pureté, l'acide phénique monobromé est un liquide incolore, d'une densité de 1,6606 (1) et qui ne peut se distiller sans altération que dans le vide. J'ai voulu comparer ce point d'ébullition avec celui de l'acide normal; ce dernier bout dans les mêmes conditions à la température de 102°.

L'acide monobromé a une odeur pénétrante et désagréable; il est insoluble dans l'eau; l'alcool, l'éther, la benzine et le sulfure de carbone le dissolvent en toutes proportions. Appliqué sur la peau, il y produit immédiatement une ampoule.

Il s'unit aux alcalis pour donner des sels solubles; le chlorure ferrique ne le colore pas.

Chauffé pendant longtemps à 160°-180° avec la potasse alcoolique dans un tube scellé, il se transforme en acide rosolique. Un grand excès de potasse régénère l'acide phénique.

Acide bibromophénique.

Cet acide a été obtenu par Cahours, sous forme d'une huile qui se concrète par le refroidissement, dans la réac-

---

(1) A la température de 30° et rapportée à la densité de l'eau à 0°.

tion mentionnée plus haut. On l'obtient de la même manière que l'acide monobromé, en traitant soit ce dernier, soit l'acide phénique, par la quantité voulue de brome. On rectifie ensuite dans le vide, en recueillant ce qui passe à 154°, sous la pression de 11 mill.

Il forme de petites aiguilles d'un blanc éclatant, fusibles à 40°, et qui se subliment déjà à la température ordinaire; leur odeur est faible, mais extrêmement pénétrante et désagréable; elle imprègne les habits et les cheveux pendant fort longtemps. Cet acide se décompose en partie à la distillation; mais, dans le vide, il se volatilise sans laisser le moindre résidu. L'eau ne le dissout presque pas; il en est tout autrement de l'alcool, de l'éther, de la benzine et du sulfure de carbone.

Acide tribromophénique.

Cette substance est la mieux connue de celles qui nous occupent. Je ne citerai pas ici les différentes méthodes qui ont servi à sa préparation. Je me bornerai à décrire celle dont je me suis servi pour l'obtenir, et qui me paraît la plus avantageuse : on verse goutte à goutte du brome sur de l'acide phénique, en refroidissant d'abord, et en favorisant la réaction vers la fin par une douce chaleur; on obtient ainsi une masse solide et dure, de couleur jaunâtre qu'on dissout dans l'alcool. On ajoute de l'eau chaude à cette solution, jusqu'à ce qu'un trouble permanent commence à se manifester; l'acide tribromé se dépose alors par le refroidissement sous forme de longs cristaux très-déliés, d'une blancheur éclatante et d'un éclat soyeux. Ils fondent à 95°, et distillent presque sans altération à une température très-élevée. Ils sont inodores, assez solubles dans l'alcool et donnent avec les bases des sels cristallisables.

Acide phénique quadribromé.

Si l'on chauffe l'acide tribromé pendant plusieurs heures à 170° avec une molécule de brome dans un tube scellé, la couleur du brome disparaît; il se produit des torrents d'acide bromhydrique, et il reste dans le tube une masse cristalline fortement colorée. On la fait cristalliser plusieurs fois de l'alcool, en décolorant par le noir animal et en rejetant les parties qui offrent la solubilité la plus grande et la plus faible. La portion de solubilité moyenne offre la composition d'un nouveau produit de substitution de l'acide phénique, à savoir celle d'un acide phénique quadribromé. Ce corps est beaucoup moins soluble dans l'alcool que les précédents; il cristallise de cette solution en petites aiguilles groupées en mamelons, qui fondent à 74°.

Acide phénique quintibromé.

Le corps précédent soumis en vases clos à l'action du brome et à la température de 210°, se transforme au bout de quelques jours en une substance très-bien cristallisée, en même temps qu'il se produit de l'acide bromhydrique. On fait cristalliser le produit à plusieurs reprises dans le sulfure de carbone bouillant, il offre alors la composition de l'acide phénique quintibromé. Ce corps se dissout très-difficilement dans l'alcool : il cristallise de cette solution en longues aiguilles concentriques. Son meilleur dissolvant est le sulfure de carbone, qui l'abandonne sous forme d'aiguilles réunies en faisceau. Il fond à 225° et donne avec les bases des sels peu solubles que je n'ai pas encore étudiés.

II. — Produits de substitution iodés de l'acide phénique.

Comme la substitution du radical hydroxyle aux éléments halogènes se fait, en général, avec beaucoup plus de facilité pour l'iode que pour le brome et le chlore, il était très-important d'examiner, au point de vue auquel je me suis placé, les dérivés iodés de l'acide phénique, et de trouver une méthode facile de les préparer. Ces dérivés sont très-imparfaitement connus jusqu'ici et ne s'obtiennent qu'avec peine. L'acide tri-iodé a été obtenu par Lautemann comme produit accessoire dans la préparation des acides iodosalicyliques; l'acide mono- iodé a été découvert par le même chimiste dans les produits de décomposition de l'acide monoiodosalicylique. Schützenberger l'a obtenu enfin, ainsi que l'acide bi-iodé, en traitant l'acide phénique par le chlorure d'iode. Toutes ces méthodes laissent beaucoup à désirer; l'action directe de l'iode sur l'acide phénique n'offre guère de chances de succès, depuis que, dans ses travaux, remarquables sur les acides iodés, M. Kekulé a démontré que ces derniers sont ramenés à l'état normal par l'acide iodhydrique qui doit prendre naissance dans la réaction. Je me suis donc arrêté à la méthode générale qu'il a proposée, à l'occasion de ses recherches sur les acides salicyliques iodés, et qui consiste à employer simultanément l'iode et l'acide iodique, ce dernier servant alors à détruire l'acide iodhydrique, au fur et à mesure qu'il se produit.

Les expériences que je vais décrire prouvent que cette méthode s'applique avec le même succès à la préparation des produits iodés de l'acide phénique. Quant à la formation des produits iodés par la méthode de M. Schützenberger, je crois qu'il faut l'interpréter de la même manière

que M. Kekulé a expliqué la formation de l'acide iodosalicylique par la méthode de Lautemann. En effet, dans la réaction du chlorure d'iode sur l'acide phénique, on observe la formation d'une grande quantité d'iode libre; ce dernier ne peut donc s'introduire dans la substance que par le traitement que Schützenberger a employé pour la purification, c'est-à-dire par l'action de la potasse, qui donne préalablement de l'acide iodique.

Acide monoiodophénique.

Pour préparer ce corps, on met en contact au sein d'une solution étendue de potasse, de l'acide phénique, de l'iode et de l'acide iodique dans les rapports indiqués par l'équation

$$5C_6H_6O + 2I_2 + HIO_3 = 5C_6H_5IO + 3H_2O$$

Il est avantageux de dissoudre d'abord l'iode et l'acide iodique dans l'alcali, et d'introduire ensuite l'acide phénique. On agite vivement, et on sursature la liqueur par l'acide chlorhydrique. Il se précipite ainsi une huile fortement colorée, formée essentiellement d'acide monoiodophénique, mais contenant aussi de l'acide triiodé. On lave d'abord à l'eau; ensuite on fait bouillir avec de l'alcool très-aqueux qui dissout le dernier acide. L'huile qui reste est traitée alors par une solution très-étendue de potasse, d'où on la précipite presque incolore par l'acide chlorhydrique; c'est l'acide monoiodophénique pur.

Elle possède une odeur forte, désagréable et persistante. Elle s'unit aux alcalis, pour donner des sels insolubles dans un excès de base, et que l'acide carbonique décompose déjà.

Acide triiodophénique.

Cette combinaison est celle qu'on obtient le plus facilement, aussi se forme-t-elle même dans la préparation de l'acide monoiodé, ainsi que je viens de le mentionner. On le prépare de la même manière, sauf à modifier les proportions. L'acide chlorhydrique le précipite alors en flocons d'un gris sale, qu'on purifie par des cristallisations successives dans l'alcool faible. Il forme tantôt des aiguilles minces et feutrées, tantôt des cristaux aplatis, fort brillants, analogues à ceux de l'acide benzoïque. Il fond à 156°, et se décompose à la sublimation. Son odeur est faible, mais désagréable et persistante.

III. — Dérivés de l'acide phénique contenant le radical hydroxyle.

J'ai déjà mentionné plus haut qu'en chauffant l'acide monoiodophénique avec une solution très-concentrée de potasse, Lautemann avait obtenu une substance cristalline, qu'il reconnut être de l'acide oxyphénique. Voici comment ce chimiste s'exprime à cet égard :

« J'ai réussi à transformer l'acide monoiodophénique » en pyrocatéchine, en le traitant par la potasse, comme » je l'ai fait pour l'acide monoiodosalicylique. On conçoit » que le produit a dû être peu abondant, puisque la pyro- » catéchine s'altère par la potasse, comme l'acide pyro- » gallique, et qu'elle se forme ainsi dans des conditions » de conservation peu favorables. J'ai reconnu la pyroca- » téchine à sa forme cristalline, ainsi qu'à son action sur » le chlorure ferrique, et sur le nitrate d'argent. »

J'ai trouvé, comme on va le voir, que cette transforma-

tion n'est pas de beaucoup aussi difficile, et qu'il se produit de l'hydroquinone en même temps, et même en quantité plus considérable. Je ne veux pas examiner pour le moment comment cette substance se produit en même temps que la pyrocatéchine ; je me bornerai à mentionner que la formation simultanée de ces deux corps a déjà été fréquemment observée.

Pour effectuer la transformation, on introduit peu à peu l'acide monoiodophénique dans de la potasse fonduc additionnée d'eau, de manière à présenter un point de fusion de 165.

En peu d'instants, l'iode est éliminé et remplacé par l'hydroxyle. La réaction est terminée quand une portion de matière, dissoute dans l'eau et acidulée d'acide chlorhydrique, ne laisse plus précipiter d'acide monoiodophénique. On verse la substance dans l'acide chlorhydrique étendu et on épuise par l'éther. Ce dernier abandonne par l'évaporation une masse cristalline brune, qu'on purifie partiellement par expression, et qu'on dissout ensuite dans l'eau pour la séparer par le filtre d'une huile insoluble.

La liqueur filtrée donne des cristaux blancs, formés d'un mélange de pyrocatéchine et d'hydroquinone. On sépare ces deux corps en les traitant en solution aqueuse par l'acétate de plomb ; la pyrocatéchine forme une combinaison plombique insoluble qui se précipite, l'hydroquinone reste dans la liqueur. Comme le précipité est soluble dans un excès d'acétate de plomb, il ne faut ajouter ce réactif qu'avec précaution. La liqueur filtrée et le précipité, traités séparément par l'acide sulfhydrique, fournissent respectivement l'hydroquinone et la pyrocatéchine, qu'on n'a plus qu'à évaporer de leur solution.

J'ai reconnu à la pyrocatéchine ainsi préparée un point

de fusion à 107° ; elle se colorait en vert par le chlorure ferrique, et réduisait les sels d'argent à froid. J'ai contrôlé en outre sa composition par l'analyse. Quant à l'hydroquinone, elle fondait à 172° ; et j'ai pu constater son identité par l'analyse et par sa transformation en hydroquinone verte.

L'acide monobromophénique ne donne des réactions analogues qu'avec beaucoup de peine ; il faut chauffer la potasse au delà de 225°. En opérant comme pour l'acide iodé, on obtient les mêmes produits, mais en quantité minime, et mélangés d'une masse de produits de destruction.

J'ai essayé, quoique sans succès, la même réaction par d'autres méthodes, ainsi que cela a été fait pour les corps gras. Je me bornerai à l'indication suivante : L'acide phénique monobromé ou monoiodé, traité par la potasse alcoolique, se transforme en acide rosolique ; et si on chauffe l'acide monobromé avec un grand excès de potasse, on régénère l'acide normal.

IV. — Dérivés par substitution des halogènes a l'hydroxyle.

Le remplacement de l'hydroxyle par les halogènes est connu depuis Gerhardt. J'ai fait quelques expériences dans cette direction, et quoiqu'elles ne soient pas complétement terminées, je me permets néanmoins d'indiquer ici les principaux résultats obtenus.

L'acide phénique monobromé, traité par le pentabromure de phosphore, peut se comporter de deux manières différentes. Si la réaction se passe lentement, le pentabromure se comporte comme un mélange de tribromure

et de brome libre; il se produit de l'acide phénique bibromé, de l'acide bromhydrique, et le tribromure de phosphore reste inaltéré. Mais si on chauffe vivement, il se produit un mélange de bromures, que je n'ai pas encore pu séparer.

L'acide phénique tribromé, traité par le pentabromure de phosphore, donne naissance à un produit cristallin, offrant la composition de la benzine quadribromée. On peut le cristalliser en longues aiguilles d'une solution alcoolique, sa solubilité dans l'alcool étant faible. Ce corps paraît être différent de la benzine quadribromée préparée directement ; après de nombreuses purifications, il fond à 96°, tandis que son isomère a un point de fusion considérablement plus élevé.

Notice préliminaire sur les dérivés par addition de l'acide crotonique ; par M. le docteur W. Körner.

De nombreux travaux ont été entrepris récemment, en vue de fixer directement sur des acides organiques de l'hydrogène ou du brome et de les transformer ainsi en produits complétement saturés.

L'acide crotonique n'a pas encore été étudié à ce point de vue; néanmoins Cahours a réussi à ajouter une molécule de brome à un acide de la composition de l'acide crotonique monobromé, en même temps que M. Kekulé a démontré que cet acide, soumis à l'action de l'amalgame de sodium, se transforme en acide butyrique. Comme il était à présumer que l'acide crotonique normal se comporterait de la même manière, j'ai fait quelques expériences en vue de vérifier cette prévision; et j'ai l'honneur de

soumettre à l'Académie l'exposé succinct des résultats auxquels je suis arrivé.

L'acide crotonique qui a servi à mes expériences a été préparé en partie synthétiquement, en partie par la décomposition du myronate de potasse : les deux produits se comportent de la même manière.

Si l'on verse sur de l'acide crotonique une molécule de brome, la masse s'échauffe jusqu'à fusion et se concrète par le refroidissement en cristaux peu colorés. Le produit qu'on obtient ainsi présente à l'analyse la composition de l'acide bibromobutyrique, et me paraît identique avec l'acide que Cahours a obtenu par l'action du brome sur l'itaconate de potasse en solution aqueuse. Cet acide fond à 90°, il se purifie facilement et cristallise très-bien si on le dissout dans l'éther pur; il est beaucoup moins soluble dans l'eau que l'acide crotonique.

Soumis à l'action des alcalis, le nouvel acide peut, suivant les conditions où l'on se place, se comporter diversement : ou bien il perd de l'acide bromhydrique, en se transformant en acide crotonique monobromé, ou bien il subit une altération plus profonde, perd en même temps de l'acide carbonique, et se transforme en une huile bromée, qui, suivant toutes les probabilités, possède la composition $C_5 H_8 Br$. En effet, d'après des renseignements particuliers que M. le professeur Kekulé a bien voulu me donner, toutes les fois que l'on prépare l'acide monobromocrotonique en partant de l'acide citrabibromo-pyrotartrique, on observe la formation d'une substance très-odorante analogue à celle que j'ai obtenue, et qui irrite aussi les yeux très-vivement. Des décompositions analogues ont été plusieurs fois observées dans ces derniers temps : c'est ainsi que Jaffé a trouvé que dans l'action du brome sur

l'acide angélique, il se dégage également de l'acide carbonique et une huile de la composition $C_8\ H_7\ Br$, corps résultant de la décomposition par les alcalis du produit d'addition qui avait pris naissance. Je citerai encore pour mémoire l'acétylène bromé que Beilstein a retiré de l'acide mucobromique.

Le produit d'addition que je viens de décrire peut donc se décomposer d'après les deux réactions suivantes :

$$\text{I.} \quad . \quad . \quad . \quad C_4\ H_6\ Br_2\ O_2 = C_4\ H_5\ Br\ O_2 + HBr$$
$$\text{II.} \quad . \quad . \quad . \quad C_4\ H_6\ Br_2\ O_2 = C_3\ H_5\ Br + C\ O_2 + HBr.$$

La première de ces réactions donne naissance à l'acide monobromo-crotonique, que j'ai trouvé identique avec celui que M. Kekulé a obtenu dans la décomposition de l'acide citrabibromopyrotartrique.

J'ai essayé de transformer l'acide crotonique en acide butyrique, d'après la même réaction qui a permis à Linnemann de transformer l'acide acrylique en acide propionique : mais cette prévision ne s'est pas réalisée. Après un contact de plusieurs semaines avec l'amalgame de sodium, la solution alcaline d'acide crotonique ne s'était guère modifiée. C'est là une analogie de plus entre cet acide et l'acide angélique : l'un et l'autre s'unissent au brome, mais refusent de s'additionner à l'hydrogène dans les conditions ordinaires.

Le manque de matériel m'a empêché de poursuivre mes recherches pour le moment : je me propose toutefois de les reprendre prochainement, et j'aurai l'honneur de communiquer mes résultats à l'Académie.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 juin 1865.

M. Ch. Faider, vice-directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Roulez, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, Paul Devaux, Snellaert, Haus, Bormans, M.-N.-J. Leclercq, Arendt, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres;* Defacqz, Ph. Blommaert, *correspondants.*

M. Alvin, *président de l'Académie*, et M. Stas, *membre de la classe des sciences*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel informe la classe de la perte qu'elle vient de faire par le décès de M. Pierre-François-Xavier de Ram, décédé à Louvain, le 14 mai dernier, et né dans la même ville, le 2 septembre 1804. Il annonce ensuite que M. Gachard a bien voulu se rendre l'interprète de la douleur de la Compagnie. Celle-ci vote des remercîments à M. Gachard, et ordonne l'impression de son

discours au Bulletin de la séance. Voici en quels termes il s'est exprimé :

« Monseigneur (1), Messieurs,

» Il appartenait à une voix plus autorisée que la mienne de parler, dans cette douloureuse et imposante solennité, au nom de l'Académie royale de Belgique; mieux que moi, elle aurait rendu à la mémoire de l'homme éminent que nous pleurons l'hommage qui lui est dû; mieux que moi, elle aurait exprimé les sentiments qui sont dans tous nos cœurs. Les exigences du service public n'ont pas permis que cette voix se fît entendre. Je réclame votre indulgence : car c'est au dernier moment qu'on me charge d'être ici l'organe de la compagnie, et je ne suis pas préparé à vous dire tout ce qu'a fait pour elle le cher et vénérable confrère qui lui a été si inopinément ravi. Vous m'excuserez donc si je m'attache plus particulièrement à vous retracer ce qu'il a fait pour la Commission royale d'histoire.

» Il y a trente et un ans, Monseigneur, Messieurs, lorsque le gouvernement institua la Commission royale d'histoire, voulant, par cette création, montrer l'importance qu'il attachait à l'étude de nos fastes nationaux, Mgr de Ram fut un de ceux sur lesquels son choix se fixa pour la composer. Il était, à cette époque, bien jeune encore; mais déjà plus d'un ouvrage qui attestait son érudition avait appelé sur lui les regards du monde savant.

» Dans le plan qu'adopta la Commission au début de ses travaux, la continuation des *Acta sanctorum Belgii*, commencés au siècle dernier par Ghesquière, et la mise en lumière de la chronique latine des ducs de Brabant d'Ed-

---

(1) Mgr de Montpellier, évêque de Liége.

mond de Dynter, furent ceux qu'elle assigna en partage à Mgr de Ram : les amis de l'histoire désiraient l'achèvement de l'œuvre de Ghesquière, considérée à juste titre comme l'une des sources les plus précieuses de nos annales au moyen âge; la chronique de de Dynter était surtout renommée entre nos vieux monuments historiques, et bien des fois, au XVIe, au XVIIe, au XVIIIe siècle, le dessein avait été conçu de la publier, sans qu'on parvînt à le mettre à exécution. Plus tard, l'association des Bollandistes s'étant constituée à Bruxelles, la Commission raya de son programme les *Acta sanctorum Belgii*, trouvant juste et convenable de laisser aux continuateurs de Bollandus le soin d'une publication dont ils avaient sous la main tous les éléments.

» Tandis que Mgr de Ram préparait l'édition de la chronique de de Dynter, les recherches auxquelles il se livrait lui firent découvrir différents écrits où étaient racontés, par des contemporains, des événements dont le Brabant n'avait pas été le théâtre, mais auxquels ses princes avaient été mêlés, dans la seconde moitié du XVe siècle. Conformément à son avis, la Commission décida qu'il en ferait l'objet d'une publication spéciale. Telle fut l'origine du recueil de *Documents relatifs aux troubles du pays de Liége sous les princes-évêques Louis de Bourbon et Jean de Hornes*, qu'il donna en 1844, et qui répand de si vives lumières sur cette dramatique époque des annales liégeoises.

» Cet ouvrage terminé, notre savant collègue se remit à la chronique de de Dynter. En 1854, il en fit paraître les cinq premiers livres qui remplirent deux gros volumes in-4°, et, en 1857, le livre sixième et dernier; au texte de l'auteur, éclairci par des notes nombreuses, il avait ajouté la traduction française de Jehan Wauquelin, faite à la demande de Philippe le Bon, traduction où l'on retrouve

souvent le charme du langage de Froissart. Cette importante publication reçut son complément en 1860 par une introduction qui en doublait, pour ainsi dire, le prix : l'éditeur y retraçait la vie de de Dynter et celle de son traducteur Wauquelin; il faisait l'analyse critique de la chronique qu'il venait de livrer à la publicité, donnait l'indication des sources où avait puisé l'auteur, décrivait tous les manuscrits connus de son livre, et joignait à ces importants prolégomènes plusieurs opuscules inédits de l'historien des ducs et du duché de Brabant.

» D'une activité d'esprit, d'une application au travail incomparables, M^gr^ de Ram n'avait pas mis encore la dernière main à l'édition de de Dynter, qu'il entreprenait celle de l'histoire de Louvain et de Brabant écrite au XVI^e^ siècle, aussi en latin, par l'illustre docteur Jean Molanus, restée pendant longtemps ignorée, et dont le manuscrit autographe avait été depuis peu découvert. Cette histoire, qu'il fit suivre des Statuts primitifs de l'Université érigée par le duc Jean IV, ainsi que du recueil des chartes et priviléges de la ville de Louvain, vit le jour en 1861, en deux volumes in-4°. Comme il l'avait fait pour de Dynter, et antérieurement pour les chroniqueurs liégeois du XV^e^ siècle, il y plaça une introduction où il racontait la vie et appréciait les écrits de Molanus. Il faut lire ces introductions, Messieurs, pour se faire une idée de la science de notre vénéré et regretté collègue, de la sûreté de sa critique, de la solidité de son jugement. Ce sont des morceaux qui resteront comme de beaux monuments de notre histoire littéraire.

» Quelque considérables que soient les publications dont je viens, Monseigneur, Messieurs, de vous entretenir, elles ne forment cependant qu'une partie des travaux de M^gr^ de Ram au sein de la Commission royale d'histoire. Pour en

présenter le tableau complet, il faudrait parler de ceux qui figurent dans nos Bulletins, et le nombre en est si grand, que je dois renoncer même à en donner la simple énumération. Je ne puis cependant passer sous silence le Précis (*Synopsis*) des actes de l'église d'Anvers, depuis l'érection de l'évêché jusqu'à sa suppression, ouvrage original et destiné à servir de prodrome à un nouveau volume de la collection des synodes de la Belgique. Entre cette multitude de documents dont notre laborieux collègue se constitua l'éditeur, en les accompagnant de notes, d'éclaircissements, de préfaces où brille la connaissance profonde qu'il avait de l'histoire nationale, je me contenterai de citer la dissertation du chanoine de Tongerloo, Thys, sur l'état ancien de nos provinces; la chronique d'Idace; les pièces relatives à l'ambassade dont l'évêque d'Acqui, Pierre Vorstius, fut chargé en Allemagne par le pape Paul III, dans les années 1536 et 1537; enfin ces lettres de savants, d'hommes d'État, de théologiens du XVI^e^ siècle, parmi lesquelles on n'en compte guère moins de deux cents écrites par Lævinus Torrentius, l'un des prélats qui occupèrent avec le plus de distinction le siége d'Anvers, à des personnages marquants de l'époque où il vécut.

» Vous voyez, Monseigneur, Messieurs, combien M^gr^ de Ram avait pris à cœur la mission confiée par le gouvernement à la Commission royale d'histoire : aussi il assistait à nos assemblées avec une régularité exemplaire, et — est-il besoin de vous le dire — toujours il y apportait, avec les lumières d'une rare intelligence, cet esprit bienveillant et conciliant qui faisait le fonds de sa nature et lui gagnait toutes les sympathies. Je puis l'attester, parce que j'en ai été le témoin : durant les trente et une années qu'il siégea dans la Commission, les rapports de ses collègues avec lui ne furent jamais altérés par le moindre nuage.

» Au moment où la mort est venue le frapper, il s'occupait de trois ouvrages nouveaux qu'il faisait marcher de front, car il était infatigable : il donnait ses soins à la publication du cartulaire de l'abbaye de Cambron; il préparait les matériaux d'une histoire générale et diplomatique de l'Université de Louvain; il s'appliquait à recueillir et à coordonner les petites chroniques brabançonnes éparses dans nos bibliothèques manuscrites, pour les faire servir d'appendices à la grande chronique de de Dynter. Deux jours avant ce fatal événement, nous nous étions réunis, nous échangions nos vues sur les moyens d'accélérer nos travaux communs : il était alors plein de vie..... Qui de nous eût pu s'attendre à ce que cette réunion serait si promptement suivie d'une séparation éternelle?

» Monseigneur, Messieurs, ce n'est pas à moi de vous dépeindre tout ce qu'un grand établissement d'instruction publique, tout ce que l'Église a perdu en perdant M^gr^ de Ram; mais laissez-moi vous dire combien cette perte est cruelle pour l'Académie, pour la Commission royale d'histoire, combien elle est grande pour les études historiques. Des hommes tels que M^gr^ de Ram se remplacent difficilement.

» Résignons-nous cependant, Monseigneur, Messieurs, aux décrets de la Providence. En rappelant à lui prématurément l'homme excellent que nous regrettons, que nous regretterons à jamais, Dieu a voulu, n'en doutons pas, lui donner au Ciel la récompense qu'il a si bien méritée par ses vertus, par tout ce qu'il a fait ici-bas de bon, d'utile, de patriotique.

» Adieu, de Ram, vous qui m'honoriez de votre amitié et dont la mémoire me sera toujours chère!

» Adieu! »

Conformément au désir de la classe, M. Thonissen s'est

chargé de rédiger, pour l'*Annuaire* de 1866, la notice consacrée à la vie et aux travaux de l'honorable défunt.

— M. le secrétaire perpétuel donne lecture d'une lettre de remercîment de M. Wolowski, membre de l'Institut de France, récemment élu associé de l'Académie.

— M. Ducpetiaux, membre de la classe, fait hommage de diverses publications : *Expositions ouvrières à Londres ; — La question de la peine de mort ; — Réforme du système d'instruction populaire. — Assemblée générale des catholiques en Belgique*, 2me session.

M. Alph. Wauters, correspondant de la classe, a adressé également la cinquième livraison de *la Belgique ancienne et moderne*, ouvrage qu'il publie en collaboration avec M. Jules Tarlier.

M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir, pour être déposé dans la bibliothèque académique, un ouvrage intitulé : *La Belgique, ses ressources agricoles, industrielles et commerciales*, par M. Aug. Meulemans. — Remercîments.

ÉLECTIONS.

La classe avait à procéder à la nomination d'un membre de la commission de la *Biographie nationale*, pour la place devenue vacante par suite du décès de M. de Ram. M. le général Guillaume a été élu à l'unanimité des suffrages.

La nomination d'un membre de la commission administrative, également vacante par la mort de M. de Ram, est ajournée jusqu'à la séance du mois de juillet.

Enfin, sous l'influence d'un sentiment unanime de vive et profonde sympathie, la classe refuse d'accepter la démission de M. Bormans, comme membre de la commission

chargée de publier les anciens monuments de la littérature flamande; elle le prie, quel que soit l'état actuel de sa santé, de vouloir bien conserver le mandat qu'elle lui a confié et dans l'accomplissement duquel il a déjà rendu de si éclatants services.

RAPPORTS.

Mémoire sur les juridictions et la propriété foncière au quinzième siècle, dans le Quartier de Louvain; par M. Edm. Poullet.

Rapport de M. Thonissen.

Tous ceux qui se livrent à l'étude du développement progressif de la civilisation, savent combien l'état de la propriété foncière influe sur les institutions, les mœurs, les progrès et la décadence des peuples. Quand une ère nouvelle se manifeste dans les annales de l'humanité, il est rare qu'on ne trouve pas à sa base un nouveau mode de répartition et d'exploitation du sol. Personne n'ignore avec quel talent et quel succès Hallam a su mettre cette vérité en évidence, dans plusieurs parties de ses remarquables écrits.

Pénétré de ces idées, l'auteur du mémoire soumis à notre appréciation a voulu décrire en même temps l'état de la propriété foncière et les diverses conditions auxquelles elle était soumise dans le Quartier de Louvain, pendant le quinzième siècle. Cette tâche, convenablement remplie, offrirait incontestablement un vif intérêt pour l'histoire de l'état social de nos provinces dans la dernière période du moyen âge. Le Quartier de Louvain était l'un des plus importants du Brabant, et l'on peut justement présumer que

les phénomènes économiques, qui se produisaient sur son territoire, se manifestaient, avec des nuances plus ou moins nombreuses, dans toutes les parties du duché.

L'importance des recherches entreprises par M. Edm. Poullet ne pouvant être révoquée en doute, il ne nous reste qu'à examiner de quelle manière il a réalisé le dessein qui servait de but à ses investigations.

Dans un premier chapitre, il signale la division du Quartier en juridictions ducales et en juridictions seigneuriales, avec la désignation approximative de leurs territoires respectifs. S'occupant successivement de la juridiction criminelle et de la juridiction correctionnelle, il indique les officiers qui l'exercent, énumère les divers tribunaux et détermine les limites de leur compétence. Arrivant à la justice civile, il s'occupe du caractère et des formes symboliques des *Œuvres de loi*, qui jouaient un rôle si important dans la vie privée de nos ancêtres; il donne la liste des principales *Cours censales* et *Cours de tenants* du Quartier de Louvain; il discute l'origine de ces cours et l'étendue des droits afférents à chacune d'elles.

Passant ensuite à la description du sol même, sur lequel s'étendaient toutes ces juridictions, il consacre un deuxième chapitre à l'examen des matières suivantes : Morcellement excessif de la propriété foncière, avec ses causes et ses résultats; population agricole, avec les divisions existant dans ses rangs; énumération d'une quarantaine de fermes du Quartier de Louvain, avec l'indication, pour la plupart d'entre elles, de leurs produits et de leurs propriétaires; possessions des Louvanistes en dehors du Quartier.

Abordant alors une autre sphère d'idées, il procède, dans un troisième chapitre, à l'examen des charges de diverse nature qui, au quinzième siècle, grevaient la pro-

priété foncière dans le Quartier de Louvain. Les charges ecclésiastiques, les charges seigneuriales, les charges publiques et les charges résultant de contrats particuliers sont tour à tour passées en revue, avec l'indication de leur origine, de leur importance, de leur mode de perception et de leurs résultats au point de vue des intérêts économiques de la classe agricole.

Ayant ainsi déterminé, d'une part, l'état de la juridiction, de l'autre, la division du sol et la nature des charges dont il était grevé, l'auteur décrit, dans un quatrième chapitre, l'aspect général qu'offrait le Quartier de Louvain, à l'époque déjà reculée qui fait l'objet de ses études. Après l'énumération des principales localités mentionnées dans les actes du temps, il parle successivement des abbayes, des châteaux forts, des manoirs et de leurs propriétaires. Il décrit la forme extérieure des constructions rurales, à l'aide de renseignements authentiques fournis par les archives du quinzième siècle. Il trouve dans les baux du temps la preuve d'une prédilection marquée pour la vie des champs, aussi bien parmi les petits propriétaires que parmi les grands détenteurs du sol brabançon.

Dans un cinquième chapitre, l'auteur, s'occupant directement de l'exploitation même du sol, indique et examine les clauses qui accompagnaient habituellement la location des fermes, des moulins, des vignobles, des étangs et des brasseries. Il fournit, à cette occasion, une foule de détails intéressants sur la durée des baux, la nature du fermage, les prestations accessoires, les obligations des locataires, les corvées, le défrichement, le soin des plantations, l'élève du bétail, l'entretien des cours d'eau, le risque en cas d'incendie, les ustensiles aratoires et les dépenses de construction.

Le sixième et dernier chapitre renferme l'indication de

quelques points de comparaison, pour déterminer la valeur relative des biens ruraux au quinzième et au dix-neuvième siècle.

Dans le développement de ce vaste plan, M. Edm. Poullet a groupé des centaines de faits puisés à des sources inédites et même, en grande partie, à peu près complétement inexplorées. Nous nous contenterons de citer les dénombrements des fiefs du duché de Brabant, les registres aux comptes des officiers judiciaires, les registres échevinaux de Louvain, les livres des fiefs des terres de Héverlé, d'Aerschot et de Rotselaer.

Quelques-unes des matières qui font l'objet du Mémoire pourraient être traitées d'une manière plus lucide et plus complète; mais il est incontestable que, dans toutes les parties de son œuvre, l'auteur nous donne une foule d'indications précieuses sur le droit, les mœurs, les institutions, l'état économique et la vie privée des populations rurales du quinzième siècle. Si des travaux analogues étaient entrepris dans toutes les provinces, ils nous fourniraient un vaste ensemble de matériaux pour l'histoire encore imparfaite des phases successives de la civilisation sur le sol belge.

La forme seule du Mémoire exigerait quelques modifications; mais nous croyons pouvoir affirmer que l'auteur s'empressera d'accueillir avec déférence toutes les indications qui lui seront données à ce sujet.

Nous avons, en conséquenee, l'honneur de proposer l'insertion du travail de M. Edm. Poullet dans les Mémoires de l'Académie. »

Rapport de M. Defacqz.

« Le rapport de l'honorable M. Thonissen présente une analyse complète et claire et une juste appréciation du mémoire de M. Edm. Poullet; il fait remarquer avec raison combien les travaux de cette nature, en se généralisant, apporteraient d'éléments utiles à l'histoire du pays entier.

J'estime comme lui que l'Académie pourrait convenablement donner place dans ses Mémoires au résultat des recherches de M. Poullet : ce serait tout à la fois reconnaître le mérite de l'œuvre et encourager ces écrivains laborieux et patients qui usent leurs yeux et leurs veilles à la recherche du passé dans la poudre des vieilles archives. .

Toutefois il est un conseil que, dans l'intérêt même de son ouvrage, je donnerais à l'auteur : ce serait d'ajouter un peu d'un côté et de retrancher un peu de l'autre.

Il s'est proposé un double but : faire connaître d'abord les juridictions et ensuite l'état de la propriété foncière. Abordant le premier objet, il divise franchement les juridictions en *criminelle*, *correctionnelle* et *civile;* il est cependant fort difficile d'appliquer la classification moderne des infractions à l'ancien régime pénal où la haute justice connaissait de certaines matières réputées aujourd'hui correctionnelles, comme la justice moyenne statuait de son côté sur quelques affaires capitales.

Quant à la *justice civile comprenant*, dit le mémoire, *les actions personnelles et les actions réelles, elle était l'apanage des hautes et moyennes justices et des échevinages ducaux dans leurs limites respectives.* Là se bornent les explications sur les institutions judiciaires de l'époque

qui, malgré leur imperfection, étaient encore la garantie la plus sûre de la propriété.

L'énumération aurait été plus exacte si l'on y avait ajouté : 1° les gens de loi ou échevins des seigneurs qui, dans le ressort de la juridiction seigneuriale, jugeaient les matières étrangères à la féodalité; 2° les cours féodales, seules compétentes dans les contestations relatives aux fiefs; 3° les tribunaux ecclésiastiques investis aussi d'une juridiction réelle, puisqu'ils connaissaient de la propriété des biens amortis et des dîmes.

En outre, à côté de la brève énonciation du mémoire, on aurait aimé à trouver certaines notions, quelque sommaires qu'elles fussent, sur les lois organiques, les attributions principales de ces différents corps, les règles qu'ils appliquaient dans les jugements, les recours ouverts contre leurs décisions. Il serait facile à l'auteur d'adoucir par quelques éclaircissements additionnels le contraste trop sensible de l'absence absolue de détails sur ce point avec l'étendue qu'il a donnée à l'exposition du second objet de son travail.

Pour tracer le tableau de la propriété foncière, il a réuni et coordonné des éléments nombreux et variés qui attestent de longues et judicieuses recherches; aussi donne-t-il une idée fort exacte du sujet qu'il veut représenter, il a même poussé extrêmement loin le détail de plusieurs choses : c'est ainsi que l'on rencontre, p. 8, 9 et 10, le catalogue des grandes fermes du Quartier de Louvain, avec les noms des propriétaires; p. 13 et 14, l'énumération des dîmes perçues par les abbayes et les chapitres; p. 20, 21 et 22, les 31 ou 32 articles d'un acte de partage; p. 36, 37, 38 et 39, la transcription d'une expertise indiquant minutieusement tous les matériaux entrés dans une construction rurale.

Lorsque le simple renvoi aux sources où l'auteur avait puisé ne suffisait pas pour initier le lecteur aux connaissances intimes qu'on voulait lui communiquer, était-il impossible de résumer la citation ? L'utilité problématique de ces nomenclatures en rachète-t-elle la longueur et la sécheresse ?

Quelque étendus que soient les développements de la seconde partie du mémoire, je crois encore y reconnaître un vide.

Personne n'ignore l'influence immense, l'action toute-puissante qu'exerçait au quinzième siècle, sur la propriété foncière, le régime des fiefs alors dans toute sa vigueur ; on doit donc regretter le silence d'une histoire du sol sur l'investiture, la possession, l'aliénation entre-vifs des biens féodaux, leur transmission par décès, comme sur la foi et hommage et les autres obligations principales inhérentes à la jouissance du fonds.

Une dernière observation, que je ne fais qu'en hésitant, a pour objet quelques locutions échappées à la plume de l'écrivain et qu'il aurait corrigées de lui-même en revoyant son manuscrit. Par exemple on lit, p. 26, lig. 48, *bouteurs de feu* au lieu de *boute-feu ;* p. 29, lig. 17, *quartier de maître* au lieu de *appartement de maître ;* p. 32, lig. 35, *chercher du charbon* au lieu de *aller chercher.*

En définitive, et ne fût-il tenu aucun compte des observations peut-être un peu exigeantes que m'a suggérées l'examen du mémoire, il constitue un document historique intéressant et instructif qui peut, après quelques rectifications de style, figurer honorablement dans le recueil académique.

Ce n'est pas cependant que je partage toujours la manière de voir de l'auteur, surtout lorsqu'il sort du domaine des faits : ainsi je ne saurais admettre des hypo-

thèses qui aboutissent à cette conclusion que *les charges féodales étaient déjà un progrès*, p. 15. Je n'approuve pas davantage la théorie sur laquelle se fonde la légitimité de la dîme, p. 11. Enfin je considère comme une riante fiction, comme le rêve d'une âme bienveillante, la peinture de la félicité morale qui compensait pour l'homme des champs l'ignorance ou la privation des jouissances matérielles réservées au citadin. M. Poullet convient au surplus que cette description poétique est empruntée à un roman, p. 23.

Quoi qu'il en soit de ces opinions, je ne conteste pas à l'auteur le droit de les exprimer, je les crois très-consciencieuses, et pour déterminer la conclusion de mon rapport, il suffit que l'Académie n'adopte pas comme siennes les doctrines ou les propositions énoncées dans les écrits dont elle ordonne l'impression. »

Rapport de M. Faider.

« Je me rallie aux appréciations, aux conseils et aux conclusions de mes deux honorables confrères, et j'estime que le mémoire de M. Poullet peut être inséré dans le recueil des Mémoires de l'Académie. Je pense que le style du Mémoire doit être revu avec soin. Il me semble que le travail que nous examinons a été conçu et écrit avec une certaine précipitation; il est trop sommaire dans certaines parties; le chapitre I^er^ devrait offrir au lecteur des notions générales sur la condition de la propriété foncière à l'époque que l'auteur a choisie. Nous engageons ce dernier à rapprocher ce qu'il dit, page 6, à propos de *l'amovibilité* des officiers seigneuriaux en Brabant, des notions que fournit sur ce point notre honorable confrère M. Defacqz, dans sa notice

sur l'ancienne vénalité des offices civils en Belgique (Bulletins, 2e série, tome 6), et qui tendent à faire considérer comme généralement admis, dans cette province, le principe de *l'inamovibilité*. Je ne m'arrêterai pas à certaines assertions plus délicates qu'il faudrait discuter si, en accordant l'insertion dans le recueil de ses Mémoires, l'Académie entendait approuver tout ce que disent ou affirment les auteurs. En résumé, j'applaudis sincèrement aux études et aux travaux de M. Poullet, dont la classe a déjà encouragé les efforts et dont l'exemple devrait être suivi par de nombreux émules. »

Après avoir entendu les rapports de ses trois commissaires, la classe en a admis les conclusions et a ordonné l'impression du mémoire de l'auteur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Notice sur des rédactions inédites des chroniques de Froissart; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

Parmi les recherches qui ont pour but la mise en lumière des monuments de notre ancienne littérature, il en est qui occuperont toujours le premier rang : je veux parler de celles qui tendent à réunir les fragments divers, les rédactions successives de ce bon chroniqueur qui s'appelait lui-même Jean de Hainaut et qui se montre si fier et si heureux de louer les chevaliers de son pays « pour ce qu'ils » estoient de Hainaut. » Il faut arriver à faire connaître dans quelles circonstances et après quelles informations

Froissart, guidé par le désir de charmer et d'instruire, corrigea et compléta ses narrations; mais il faut aussi, en plaçant l'intérêt de la forme littéraire aussi haut que celui du fond même du récit, retrouver, sous les incorrections et les mutilations des copistes, ce style naïf et coloré qui restera toujours un modèle inimitable de ce que produisit de plus parfait le vieux langage de nos pères.

C'est à ce double point de vue que je me propose de signaler aujourd'hui deux textes inédits des chroniques de Froissart, appartenant l'un au livre premier, l'autre au livre deuxième, sur lesquels j'aurai à revenir en indiquant les dépôts où ils sont conservés et en étudiant leur origine.

Dans plusieurs manuscrits, le premier livre de Froissart se termine en 1372, et lorsqu'en 1379 il le poursuivit jusqu'à l'année même où il écrivait, il n'avait pu recueillir des renseignements complets sur les événements accomplis depuis peu de temps : « J'en parleray, dit il » lui-même, plus à plein quand j'en seray informé plus » véritablement. » Aussi, est-il hors de doute que les derniers chapitres ont été considérablement développés, à mesure que le chroniqueur a pu apprendre par des témoins oculaires des détails qui lui faisaient défaut. On peut se demander toutefois, si la verve et la rapidité du style n'ont pas souffert de ces remaniements. Pour qu'il soit plus aisé d'en juger, je mettrai en regard le texte de M. Buchon, et celui d'une première rédaction du livre premier, où le récit, de 1372 à 1379, présente bien moins d'étendue :

(TEXTE DE M. BUCHON.)

Monseigneur Robert Canolles s'excusoit et mettoit toudis avant, que ses gens ne pouvoient faire nuls traités sans son accord, et que tous les traités

(TEXTE INÉDIT.)

Quant le jour fut passé que le chastel devoit estre rendu se le siége n'estoit levé, si furent ceulx du siége tous esmerveilliés à quoy ceulx de dedans

que fait avoient étoient de nulle vaille, ni de lui on ne pouvoit extraire autre réponse. Et mandoit bien au duc d'Anjou et au connétable que ils n'avoient que faire de là séjourner pour son chastel; car jà, tant qu'il vivroit, ils n'en seroient en saisine. Le duc d'Anjou de ces réponses étoit tout merancolieux : si avisa une fois qu'il essaieroit monseigneur Robert par une autre voie; et lui manda bien à certes que, si il ne lui rendoit le châtel, ainsi que droit et raison le vouloient, il fut tout ségur que il feroit mourir ses ôtagiers. Messire Robert lui remanda que bien étoit en sa puissance de faire ainsi tout ce qu'il disoit; mais il fut ségur, si il les fesoit mourir, il avoit laiens en son châtel des bons chevaliers françois prisonniers desquels il pouvoit avoir grand' rançon, mais il les feroit mourir aussi. Cette réponse prit le duc d'Anjou en si grand dépit que, sans point d'attente, il manda les ôtages qui issus de Derval étoient, deux chevaliers et deux écuyers, bien gentils hommes, et les fit mener du plus près du chastel qu'il put, et là furent décolés; ni pour prière, ni parole que aucuns barons de l'ost pussent, ni sçussent faire, ils n'en furent point deportés. Quand messire Robert Canolles, qui étoit amont aux fenêtres de son châtel, vit ce, si fut moult courroucé, et ainsi que tout forcené, il fit incontinent une longue table lancer hors des fenêtres et là amener trois chevaliers et un écuyer que il tenoit prisonniers, dont il avoit refusé dix mille francs. Si les fit monter sur celle table l'un après l'autre, et par un ribaut couper les têtes, et renverser ens ès fossés, les corps d'un lez et les têtes de l'autre; de quoi vraiment tout considéré, ce fut grand pitié, quand pour l'opinion d'eux pensoient. Bien savoient que messire Robert Canole s'estoit mis dedans et les avoit refreschis. Si envoièrent lesdis seigneurs un hérault à messire Robert Canole et à messire Hue Broc, lequel avoit fait le traittié. Quant le héraut fut venu en la place et en la forteresse, il dist aux seigneurs : « Mes » seigneurs m'envoient cy comme ceulx » qui sauroient voulentiers pourquoy » vous ne acquittez vos hostages et » délivrez ce chastel, ainsi comme le » convenant le porte et que vous, mes- » sire Hue, l'avez juré. » Adonc dist messire Robert Canole : « Hérault, vous » direz à vos maistres que mes gens ne » pevent faire composition sans moy. » Le hérault, quant il vit qu'il ne vouloit tenir le traittié de ses gens, retourna et le recorda à ses seigneurs qui le renvoièrent, et leur dist qu'ils ne devoient rien recueillir, par la composition de leur traittié, par quoy ils feussent plus fors qu'ils estoient et que en ce trouvés estoient en deffaulte, car ils avoient receu messire Robert Canole, simplement ce qu'ils ne povoient, ne devoient faire, et sceussent de vérité que ce estoit l'oppinion du duc et de tout son conseil que se li chastel n'estoit rendu, il feroit décoler les hostages. Messire Robert Canole respondi : « Par Dieu, » hérault, pour les menaces de vos » seigneurs, je ne perdray pas mon » chastel, et s'il advient que le duc » d'Anjou face mourrir mes hommes » par orgueil, je leur feray le pareil, » car j'ay céans chevaliers et escuiers » prisonniers, mais se j'en devoie avoir » C^m frans, il n'y en aura jà nul pris à » mercy. » Quant le hérault ot fait son rapport à ses seigneurs, le duc d'Anjou fist appeler le cope-teste et fist amener les hostages avant, deux chevaliers et

deux, huit gentils hommes furent ainsi morts; et depuis en furent moult courroucés et l'une partie et l'autre.

deux escuiers, lesquels furent décolés près du chastel, siques ceulx du chastel les pouvoit veoir et congnoistre. Tantost messire Robert Canole fist lancier une table oultre par les fenestres de la sale du chastel et là amener IIIJ prisonniers qu'il tenoit, s'est assavoir III chevaliers et ung escuier, desquels il povoit avoir grant rençon, mais tous IIII les fist décoler et reverser ès fossés les corps d'un costé et les testes d'aultre.

Il y a, d'ailleurs, dans cette rédaction primitive des détails qu'on ne retrouve pas dans les textes postérieurs. Édouard III déclare-t-il son petit-fils l'héritier de sa couronne? notre manuscrit ajoute « qu'il le fist seoir dalés » lui audessus de tous ses enfans, en estat magestal, en » représentant et monstrant qu'il seroit roy d'Angleterre » après son décès. » Le chroniqueur décrit-il les funérailles d'Édouard III? il remarque que le noble roi fut conduit à Westminster « à viaire découvert. » Il nous conserve aussi quelques paroles de Charles V, qui renferment un généreux hommage au plus redoutable ennemi : « Si tost que le roy Charles de France sot la mort » du roy Édouart, il dist bien que noblement et vaillam- » ment avoit régné et que bien devoit estre nouvelle et » mémoire de luy au nombre des preux. » S'il raconte la mort du Captal de Buch, il rappelle avec émotion celle du « joli, courtois et amoureux sire Despensier, » dont il avait été l'ami, à ce qu'il nous apprend dans le texte du Vatican (1) : « Ainsi affoiblissoient les capitaines d'Angle-

(1) Le premier livre des *Chroniques de Froissart*, d'après le texte d'un manuscrit du Vatican, tome Ier, p. 67.

» terre, car en celle année trespassa le sire Despenser,
» ung grant bannerès d'Angleterre et seur chevalier, et
» de lui et de sa femme qui fut fille de messire Barthé-
» lemy de Bruhes, demourèrent ung fils et quatre filles. »

Le manuscrit du livre II auquel nous emprunterons un autre chapitre inédit, manuscrit inachevé et écrit, selon nous, avant 1390 ou 1395, est d'une valeur bien supérieure à celui dont nous venons de faire usage. Nous n'hésitons pas en effet à croire qu'il offre non-seulement une première rédaction du livre II, différant aussi dans les derniers chapitres de celle que nous connaissons, mais de plus qu'il a été écrit sous les yeux de Froissart lui-même, qu'il nous conserve sa langue, son style, son ortographe, que c'est un de ces textes originaux, si rares, si vainement cherchés aujourd'hui, jusqu'auxquels il faut remonter pour retrouver Froissart. Une haute autorité, M. le comte de Laborde, observait récemment que l'on pouvait considérer le texte du Vatican comme celui où Froissart avait mis son dernier mot, ses volontés suprêmes, l'expérience de toute sa vie; mais le manuscrit du Vatican offre non moins d'intérêt à un autre point de vue. Comme l'a remarqué une revue spécialement consacrée aux travaux les plus sérieux d'érudition (1), le style de Froissart s'y rapproche bien plus de celui de Joinville, que ne le feraient croire les textes imprimés et les copies du quinzième siècle. Or, dans le manuscrit du deuxième livre que nous avons eu sous les yeux, la grammaire et l'orthographe présentent une similitude complète avec le texte du *Codex* de la reine Christine, et l'on pourra à l'avenir, sans crainte de se tromper, reje-

---

(1) La *Bibliothèque de l'École des Chartes.*

ter, comme mutilés ou rajeunis, tous les textes qui ne reproduiront pas les mêmes formes.

Comme il était permis de l'attendre d'un texte resté à l'abri des erreurs des copistes, notre manuscrit offre des leçons irréprochables en ce qui touche les noms et les dates. Ce n'est pas à Vertin et à Mézières (1) que les Flamands s'assemblent pour défendre le passage de la Lys : c'est à Werwy (Wervicq) et à Messines. Ce n'est plus, comme le porte le texte de M. Buchon, par la porte de la Marine que la duchesse de Bourgogne fait son entrée à Tournay; c'est par la porte de Marvis. Le sire de Dixmude n'est plus Henri de Bruges, mais Henri de Beveren. Chaque page donnerait lieu à une de ces corrections qu'il faut laisser aux futurs éditeurs de Froissart; il vaut mieux se borner à citer le dernier chapitre du livre II, en le mettant également en regard avec celui de l'édition Buchon :

(TEXTE DE M. BUCHON.)

Après toutes ces ordonnances faites et celle charte de la paix grossée et scellée, elle fut publiée par devant les parties; et en eut le duc de Bourgogne une, et la ville de Gand pareillement une autre. François Acreman et le commun de la ville de Gand, qui là étoient, prindrent moult humblement congé au duc de Bourgogne et à la duchesse, et aussi à madame de Brabant, et la remercièrent moult grandement de ce que tant elle s'étoit travaillée de venir pour leurs besognes à Tournay, et se offrirent du tout à être toujours mais à son service. La bonne dame les

(TEXTE INÉDIT.)

Après toutes les ordonnances faites et ceste chartre de la paix grossée et scellée, elle fu leute et publyé par devant les parties, et sachiez que eil de Bruges ne se contentoient pas bien de l'article qui contenoit que de toutes prises et pillages, ne roberyes la guerre durant, eil de Gand ne faisoient nulle restitution, mais qui plus y avoit mis, plus y avoit perdu; nequedent il n'en peurent avoir autre cose: se leur convint passer, car il ne pooient pas tout seul gueryer, mais bien disoient que ceulx de Gand parfaitement il n'ameroient jamais. Des dessusdites lettres le

(1) Voyez l'édition de M. Buchon (*Panthéon littéraire*), t. II, p. 239.

remercia, et leur pria moult doucement que ils voulsissent tenir fermement la paix, et amener toutes manières de gens à ce que jamais ne fussent rebelles envers leur seigneur et dame, et leur remontra comment à grand'peine ils étoient venus à paix. Ils lui orent tout en covenant de bonne volonté. Adonc se départirent toutes parties, et r'alla chacun en son lieu. Le duc de Bourgogne et la duchesse s'en retournèrent en la ville de Lille, et là se tinrent un terme, et ceux de Gand retournèrent en leur ville.

Quand Piètre du Bois vit que c'étoit tout acertes que la paix étoit faite et confirmée par les moyens dessusdits, et toutes gens en Gand en avoient grand' joie, et ne se tailloit pas que jamais guerre, rébellion ni mautalent s'y boutât ni mît, si fut tout abus. Et eut plusieurs imaginations à savoir s'il demeureroit en Gand avecques les autres, car étoit tout pardonné, et par la teneur et scel du duc de Bourgogne on n'en devoit jamais montrer semblant ni faire fait, ou si il s'en iroit en Angleterre avecques messire Jean le Boursier et les Anglois qui se appareilloient de y aller. Tout considéré, il ne pouvoit voir en lui-même que il se osât affier sur

duc de Bourgogne et ses consaulx en eurent une partie et cil de Gand otant bien une autre, et qui le copie d'icelles voloit avoir, mais que contrescrire on les fesist, on les avoit : si furent copiés et escriptes en pluseurs lieux. Quant toutes ces coses furent bien faites ou plaissir et à la souffisance de toutes parties, François Acremen qui estoit là uns grans chiefs, avecques ceulx de Gand s'en vinrent tout premièrement devant la ducoise de Braibant et le remerchièrent grandement de sa bonne diligence et dou grant travail que elle avoit pris et eu en ces besongnes, et puis prissent [congiet] à ly et en après à monsigneur de Bourgogne et à madame sa femme et madame lor fille contesse de Nevers et à tous les signeurs, et puis se départirent de Tournay et s'en retournèrent à Gand. Ces signeurs, et ces dames se départirent ossi et s'en retournèrent caseuns en son lieu. Ly dus de Bourgongne et la ducoise vinrent à Lille et de là à Arras, et y fissent leurs festes de Noël.

Quant Pièires dou Bos vei que c'estoit tout acertes que la pais estoit faite et confirmée par les moyens dessusdis et que toutes gens en Gand en avoient grant joie, et ne se tailloit pas que pour ceste ordenance par nulle incidence guerre renouvelast, si fu tout abus et ot pluiseurs imaginations à savoir se il demorroit à Gand avecques les autres. Bien le pooit faire se il voloit, car tout estoit pardonné par le teneur et séellé dou duch de Bourgongne et des signeurs dessus nommés, ne on n'en devoit pour guerre, ne disention qui euist esté, jamais faire fait, ne monstrer semblant. Mais, quant il avoit bien examiné son corage, son

celle paix ni demeurer dedans Gand; car il avoit été toujours si contraire aux opinions des bons, et si avoit mis sus et conseillé tant de choses dont plusieurs maléfices étoient venus et adressés, que ces choses lui sembloient exemple et miroir de grands doutes, tant pour les lignages de Gand qui seroient plus forts que lui au temps à venir, desquels il avoit donné conseil de faire mourir ou d'occire de sa main les pères, que ces choses le mettoient en doute.

Bien est vérité que François Acreman lui dit quand il vouloit partir et issir de Gand : « Piètre, tout est pardonné, » vous savez, parmi les traités faits et » scellés de monseigneur de Bourgo- » gne, et que de chose qui avenue soit » jamais, on ne peut ni doit montrer » nul semblant. » — « François, Fran- » çois, répondit Piètre, en lettres es- » criptes ne gissent pas tous les vrais » pardons : on pardonne bien de bouche » et en donne-t-on lettres; mais tou- » jours demeurent les haines en cou- » rages. Je suis en la ville de Gand un » homme de petite venue et de bas li- » gnage; et ai soutenu à mon loyal pou- » voir la guerre pour tenir en droit les » libertés et franchises de la bonne » ville de Gand; pensez-vous que de- » dans deux ans ou trois il en doye sou- » venir au peuple? Il y a des grands » lignages en la ville; Gisebrest Mahieu » et ses frères retourneront; ils furent » ennemis à mon bon maître Jean » Lyon; jamais volontiers ne me ver- » ront, ni les proesmes de sire Gise- » brest Grutte, ni de sire Simon Bete, » qui par moi furent occis. Jamais sur » cel état je ne m'y oserois assurer. Et » vous voulez demeurer avecques ces coer ne s'i acordoit nullement que ils y demorast tant pour les proismes et amis dou signeur de Harselles dont il avoit consenti la mort, quoique François Acremen en fust encoupés, que pour les mors ossi de sire Simon Bette et sire Gisebrest Grute et de pluiseurs autres que il avoit fait, la guerre durant, ocire et décoller en sa présence.

Sy en ot colation à François Acremen et li demanda : « François, quelle » est vostre entente? Demorez-vous en » ceste ville de Gand? — Oil, par » m'arme, respondy François, mon- » seigneur de Bourgongne le voelt, et » vous savez que par les poins et articles » de la pais tout est pardonné. » — « Ha! François, respondy Piètres, vous » ne l'entendez pas bien; je croy assés » que monseigneur de Bourgongne ne » voelt que bien et loiauté et tout li » officier de Flandres, mais il y a des » grans haines couvertes dedans Gand » sur nous et qui se descouvreront tem- » prement, se chi demorons. Je fay » doubte que nous ne comparons les » mors dou signeur de Harselles, de » Simon Bette et de Ghisebrest Grute » et de pluisseurs autres que nous » avons fait ocire. Comment sarez-vous » aler tous seuls où vous solliez estre » acompaignés de cens ou de deux » cens? Comment sarez-vous estre var- » lès où vous avez esté maistres? Cel » qui vous soloient encliner, vous es- » quieveront leur parolle. Sachiez, je » considère bien tous ces estas, et se » vous m'en créiez, vous en venriez en » Engleterre avecques moy, car brief-

» faux traîtres qui ont leur foi mentie » envers le roi d'Angleterre! Je vous » jure loyalement que vous en mour- » rez. » — « Je ne sais, dit François; » je me confie tant en la paix et ens ès » promesses de monseigneur de Bour- » gogne et de madame que voirement » y demeurerai. »

Pièrre du Bois fit une requête et prière aux échevins et doyens, conseil et maîtres de la ville, en eux remontrant et disant : « Beaux seigneurs, à » mon loyal pouvoir j'ai servi la bonne » ville de Gand et me suis moult de fois » aventuré pour vous; et pour les beaux » services que je vous ai faits, en nom » de guerredon, je ne vous demande » autre chose que vous me veuillez con- » duire ou faire conduire sûrement et » paisiblement moi et le mien, ma » femme et mes enfans, et en la com- » pagnie de messire Jean le Boursier, » que vous mandâtes en Angleterre, et » je ne vous demande autre chose. » Tous répondirent que ils le feroient volontiers. Et vous dis que sire Roger Eurewin et Jacques d'Ardembourch, par lesquels celle paix avoit été toute traitée et démenée, si comme ci-dessus est dit, étoient plus joyeux de son département que courroucés, et aussi étoient aucuns notables de Gand, qui ne vouloient que paix et amour à toutes gens. Lors se ordonna Pièrre du Bois et se partit de Gand en la compagnie de messire Jean le Boursier et des Anglois,

» ment je partiray de la ville de Gand, » quant messires Jehans Boursier et ly » Englès partiront. Or en faites che » que vous volez. Vous estes acués dou » partir ou dou demorer. » Che respondy François : « Je demoray. Je ne » congnois nulluy en Engleterre, et » jà m'a monseigneur de Bourgongne » retenu de son hostel et ordonné mes » besongnes. Je m'en yray avoecques » luy. Je croy que il me fera bonne » chière, et il le me dist bien à Tour- » nay, et ossy fist messires Guis de la » Trémoulle. » A tant finèrent-il leur parlement.

Ne demora gaires de tèmps depuis que messire Jehans de Boursier ordonna ses besongnes pour le partir. Pièrres dou Bos de autre part se ordonna aussi pour partir avoecques luy et fist une prière et requeste à ceulx de Gand que en nom de guerredon et de paiement pour les biaux services que ils leur avoit fais dou tamps passé et son corps par trop de fois aventuré pour leurs besongnes, que il ly fesissent celle grâce que sen corps et sa femme et ses enfans et sen meuble paisiblement il laissassent partir de la ville de Gand en la compaignie de messire Jehan de Boursier; car pour tousjours mais il se ensentoit de la ville de Gand. En ces jours estoit nouvellement fait doyens des navieurs de par le duch de Bourgongne sires Rogiers Evrewins, et doyens des menus mestiers, sires Jakèmes d'Ardembourc. Chil doy estoient ly plus grant office de la communaulté de Gand. Si rendirent grant paine et grant conseil à ce que on ly acordast, car trop plus chier il avoient sen département que son arest, et moult le doutoient. Acordé ly fu donc. Il ot grant joie. Lors

et emmena tout le sien. Et vous dis qu'il s'en alla bien pourvu d'or et d'argent et de beaux joyaux. Si le convoia messire Jean Delle, sur le sauf-conduit du duc de Bourgogne, jusques en la ville de Calais; et puis retournèrent les Gantois.

Messire Jean le Boursier et Piètre du Bois s'en allèrent en Angleterre au plutôt comme ils purent; et se représentèrent au roi et à ses oncles, et leur recordèrent l'ordonnance et l'affaire de ceux de Gand, et comment ils étoient venus à paix. Le roi fit bonne chère à Piètre du Bois; aussi firent le duc de Lancastre et ses frères, et lui surent grand gré de ce que il étoit là trait et avoit laissé pour l'amour d'eux ceux de Gand. Si le retint le roi et lui donna tantôt cent marcs de revenue par an, assignés sur l'estape des laines, à prendre à Londres. Ainsi demeura Piètre du Bois en Angleterre, et la bonne ville de Gand à paix. Et fut sire Roger Eurewin doyen des navieurs de Gand, qui est un moult bel office et de grand profit quand la navire (?) cueurt et marchandises; et sire Jacques d'Ardembourch fut doyen des menus métiers, qui est aussi un grand office en la ville de Gand.

s'ordonna-il de tous poins et se départi lydis Piètres et toute sa mesnie, femme et enfans, de la ville de Gand en la compaignie de messire Jehan de Boursier et des Englès. Et emmena grant fuisson de bon et de bel, de jeuiaulx d'or et d'argent, car bien avoit eu le tamps pour le asambler. Sy furent aconduit de messire Jehan d'Elle et d'autres gens sus le conduit et séellé de monseigneur de Bourgongne jusques en la ville de Callais. Pour ce tamps en estoit chappitaine messires Guillaumes de Biaucamp qui le requelly liement. Adonc retourna ly chevaliers de Flandres et s'en vint à Saint-Omer et de là à Arras devers le duch de Bourgongne.

Ne demoura point gaires de tamps après que messire Jehan de Boursier se départy de Calais et s'en vint en Engleterre et vint devers le roy qui pour ces jours se tenoit à Widesore et si oncle dalez luy. Si fu ly bien venus et fu demandés des besongnes de Flandres, quoique il en séuissent assès. Il leur corda tout de chief encor, et puis représenta Piètre dou Bos au roy et dist que cils avoit esté li plus loiaux pour le roy de tous ceulx de Gand et que hardiement, se il eust eut sieute des Gantois, il eust ocis tous les traiteurs, mais à ce qu'il avoient monstret, il désiroient et avoient désiré grandement le paix. Ly rois d'Engleterre respondi et dist : « On ne doit avoir en nulle com-
» munaulté nulle trop grant fiance, et
» bien l'avons esprouvé en nostre terre
» mesmes. » Là donna li rois d'Engleterre cent livrées d'estrelins par an de revenue à Piètre dou Bos, et fu assignés sur les estaples des laines et le retint de son conseil. Si vint Piètres dou Bos demorer à Londres et là tint

son estat grant assés, et estoit et fu bien dou roy et de tous les signeurs d'Engleterre; et François Acremen se tint et demora à Gand, mais longuement ne fu-che pas, car il avint de luy tout che que Piètres dou Bos ly segnefia.

Pierre Vanden Bossche s'était montré plus dévoué que personne à l'alliance de Richard II. Nous chercherons dans d'autres documents inédits un nouveau témoignage de ses efforts pour placer sous la protection de l'Angleterre les libertés des communes flamandes à la fin du quatorzième siècle.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1866.

PREMIÈRE QUESTION.

Déterminer l'influence que l'établissement des colonies saxonnes sur le littoral a exercée sur les mœurs et les institutions de la Flandre.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne jusqu'à la conquête de ce dernier pays par la France.

TROISIÈME QUESTION.

Faire l'appréciation du talent de Chastellain, de son

influence, de ses idées politiques et de ses tendances littéraires.

QUATRIÈME QUESTION.

Quelle a été l'influence exercée par Leibnitz sur la direction de la philosophie moderne?

CINQUIÈME QUESTION.

Faire l'histoire du droit pénal dans l'ancien duché de Brabant.

SIXIÈME QUESTION.

On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (self help), *et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance.*

Le prix de chacune de ces questions sera une médaille d'or de la valeur de *six cents francs*, à l'exception de la quatrième question, pour laquelle a été institué un prix extraordinaire de *mille francs*.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à recevoir cent exemplaires particuliers de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté de faire tirer des exemplaires en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en francais, en flamand ou en latin; ils devront être adressés, francs de port, avant le 1er juillet 1866, à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, et demande, à cet effet, que les auteurs indi-

quent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage ; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils répéteront sur un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à ces formalités, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois les auteurs pourront en faire prendre copie à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

La classe met, dès à présent, au concours pour l'année 1867, les deux questions suivantes :

PREMIÈRE QUESTION.

Quelles ont été les tendances politiques et sociales des hérésies, depuis l'origine du christianisme jusqu'au commencement du seizième siècle?

L'auteur devra, autant que possible, écarter les doctrines religieuses des sectes, et se borner à signaler leurs tendances sociales et politiques.

DEUXIÈME QUESTION.

Dans l'état actuel du globe connu et des sciences économiques et politiques, la colonisation peut-elle entrer dans la sphère d'activité des peuples de l'Europe, à quelles fins, par quelles voies?

Traiter cette question dans ses rapports généraux avec l'histoire des colonies des peuples anciens et modernes, avec les conditions d'existence et les intérêts de l'Europe, et spécialement dans ses rapports avec les conditions d'existence et les intérêts de la Belgique.

Le prix réservé à la première de ces deux questions sera de *mille francs;* celui reservé à la seconde sera de *quinze cents francs;* et la classe, signalant à la bienveillante attention de M. le Ministre de l'intérieur l'importance des études que cette dernière question implique, l'invitera à vouloir bien encore majorer cette récompense.

PRIX PERPÉTUELS FONDÉS PAR LE BARON DE STASSART.

Conformément à la volonté du donateur et en vertu des généreuses dispositions prises par lui, la classe ouvre deux concours extraordinaires :

PREMIÈRE QUESTION.

Une vie de Jean-Baptiste Van Helmont
On exige que les concurrents compulsent les documents concernant cet homme célèbre, qui existent dans les différents dépôts littéraires du pays et de l'étranger.

Le prix réservé à cette question est de *six cents francs.* Le terme fatal pour la remise des manuscrits est fixé au 1^er^ février 1866. Les formalités à observer par les concurrents sont les mêmes que celles prescrites pour les concours de l'Académie.

DEUXIÈME CONCOURS.

Faire l'histoire des rapports de droit public qui ont existé entre les provinces belges et l'empire d'Allemagne, depuis le dixième siècle jusqu'à l'incorporation de la Belgique dans la république française.

Les personnes qui désirent répondre à cette question auront à rechercher l'origine et la nature du lien politique qui s'établit, au commencement du dixième siècle, entre l'Empire et la basse Lotharingie, ainsi que les droits et les obligations réciproques qui en résultèrent pour les deux pays. L'histoire de ces relations comprend trois époques : la première, l'époque féodale proprement dite, s'arrête au seizième siècle et peut être traitée sommairement, sans toutefois négliger les faits essentiels; la deuxième, qui forme la partie principale de la tâche, a pour objet les négociations qui eurent lieu sous le règne de Charles-Quint, afin de régler les droits et les obligations de la Belgique à l'égard de l'Empire et de l'Empire à l'égard de la Belgique, et dont sortit la convention d'Augsbourg de 1548; la troisième période comprend l'histoire de l'exécution de cette convention jusqu'en 1794; elle peut être traitée sommairement comme la première. (Voir, pour de plus amples explications, la notice insérée dans le Bulletin de la séance de la classe des lettres du 4 juillet 1864 (1).)

Le prix institué pour cette question est de *trois mille francs*. Les mémoires devront être remis avant le 1er janvier 1867. Les formalités à observer sont les mêmes que pour les concours annuels.

---

(1) 2me série, tome XVIII, p. 35.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1er juin 1865.

M. Alvin, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. De Keyzer, Fr. Fétis, G. Geefs, Hanssens, Navez, Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferdinand De Braekeleer, Partoes, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, A. Payen, le chevalier Léon de Burbure, De Man, *membres;* Daussoigne-Méhul, *associé.*

CORRESPONDANCE.

La classe est informée qu'elle vient de faire une nouvelle perte par la mort de M. le colonel Demanet, l'un de ses membres, décédé à Marches-en-Pré, commune de Sclayn, province de Namur, le 28 du mois de mai. M. le président fait connaître qu'il a assisté aux obsèques, et qu'il a exprimé sur la tombe du défunt, les regrets de la classe dans les termes suivants :

« Messieurs,

» J'hésite à prendre la parole après le discours si éloquent et si plein de faits que vous venez d'entendre (1). Je crains

(1) M. Alvin parlait après M. Bartels, colonel d'infanterie.

presque de paraître importun. N'y a-t-il pas une sorte d'indiscrétion à imposer encore une harangue officielle à une famille en larmes? à venir énumérer de nouveau les qualités du savant et de l'artiste, quand des enfants sont là qui pleurent leur père? à rappeler les titres que le défunt s'est acquis à l'estime du monde par la culture des sciences et des beaux-arts, lorsque ceux qui lui tiennent de plus près par les liens du sang, sentent leur cœur déborder au souvenir de la tendresse de celui qu'ils ont perdu?

» Il faut pourtant que je dépose sur cette tombe le tribut des regrets de l'Académie royale de Belgique. Pendant dix ans, Charles-Armand Demanet a été associé à ses travaux après avoir mérité l'une des palmes que la compagnie offre chaque année à l'émulation des adeptes de la science.

» Vous n'attendez pas de moi le récit détaillé de toutes les particularités intéressantes d'une existence aussi bien remplie que la sienne. Je devrais vous montrer les glorieux débuts du brillant officier du génie, décoré, en quelque sorte sur le champ de bataille, à l'âge de vingt-quatre ans, pour son courage et ses bonnes dispositions dans la défense des rives de l'Escaut et du fort Sainte-Marie. Je devrais vous parler de l'enseignement si clair et si solide qu'il prodiguait plus tard à notre jeune école militaire, de l'habileté de l'ingénieur se consacrant, en dernier lieu, à d'importants travaux publics; et, comme complément de ces aptitudes si diverses, vous signaler ce goût, ce sentiment profond des beaux-arts, qui lui méritèrent les suffrages de l'Académie.

» Dans toutes les fonctions qu'il a occupées, Armand Demanet a rencontré de justes appréciateurs de son mérite. Appelé au sein de notre classe, en qualité de membre

correspondant, au mois de janvier 1855, il y prit place huit ans plus tard comme membre effectif, et fit partie de la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts. Les bulletins de la compagnie témoignent de l'actif et utile concours qu'il prêtait à nos travaux.

» Il a laissé comme souvenir de son enseignement à l'école militaire un livre d'une haute valeur scientifique et artistique à la fois, le *Cours de construction* dont la deuxième édition a vu le jour de 1861 à 1863.

» C'est vers cette époque que Demanet fut appelé par la confiance du Gouvernement à faire partie du conseil de perfectionnement de l'enseignement des arts du dessin; là encore sa précieuse expérience devait rendre d'importants services ; il s'occupait, de concert avec un de nos confrères, de l'organisation des études architecturales qui laissent encore tant à désirer dans nos académies, mais la cruelle maladie qui nous l'a enlevé et qui depuis bien des mois paralysait ses meilleures intentions, a mis obstacle à l'accomplissement de la mission qu'il avait acceptée.

» Surpris par la mort au milieu de ses travaux, il s'en est allé, sa tâche encore inachevée; le vide qu'il laisse après lui sera difficilement comblé, et nous aurons souvent à regretter de ne pouvoir plus profiter des lumières qu'il apportait dans les délibérations du conseil.

» Mais Dieu qui avait créé cette belle intelligence l'a rappelée à lui; adorons ses décrets sans murmure.

» Adieu donc, cher confrère; après de longues souffrances supportées ici-bas avec résignation, tu reçois, dans un monde meilleur, la récompense d'une vie utilement et noblement remplie.

» Ton passage dans nos rangs a été de courte durée; mais si tes talents ont laissé dans nos esprits une trace profonde,

le souvenir de tes qualités aimables ne sera pas moins vivace dans nos cœurs.

» Adieu, cher confrère; Demanet, adieu ! »

— M. le secrétaire perpétuel fait connaître que M. Cattier a déposé, dans les salles de la compagnie, le buste de M. Baron, exécuté pour la collection académique à la demande de M. le Ministre de l'intérieur. Des remercîments seront adressés à ce haut fonctionnaire.

— M. le Ministre transmet une expédition de l'arrêté royal qui fixe l'ouverture du concours biennal de composition musicale au 15 du mois de juin; il invite, en même temps la classe à nommer les trois membres qui formeront la section permanente du jury. MM. Fr. Fétis et Daussoigne-Méhul, désignés par la classe, déclarent ne pouvoir accepter par l'impossibilité où ils seraient de juger les cantates flamandes. La classe désigne MM. Hanssens, de Burbure et Bosselet.

— M. le baron de Saint-Genois, président de la commission de la Biographie nationale, invite la classe à nommer trois membres en remplacement de MM. Fr. Fétis, Ed. Fétis et Van Hasselt, membres démissionnaires de cette même commission. La classe procède à cette élection, et MM. Balat, le chevalier Léon de Burbure et Portaels sont successivement désignés par la majorité des suffrages.

CONCOURS DE 1865.

La classe avait mis au concours, pour cette année, quatre questions; elle a reçu des réponses à la première et à la

quatrième; la première question du programme était la suivante :

Exposer, d'après les sources authentiques, de quelle manière il a été pourvu, depuis le commencement du quatorzième siècle jusqu'à la mort de Rubens, à l'enseignement des arts graphiques et plastiques dans les provinces des Pays-Bas et le pays de Liége.

La classe a reçu une réponse portant la devise : *Aide-toi.*

Les commissaires sont MM. Alvin, Van Hasselt et Portaels.

Sur la quatrième question :

Faire l'histoire de la peinture de paysage, en suivant ses progrès et ses transformations, depuis les tableaux où elle n'était qu'un accessoire jusqu'à l'époque où elle devint un genre distinct.

Il a été reçu deux réponses; la première portait pour inscription : *Als ik kan, niet als ik wil;* et la seconde : *Tenacem fortuna juvat.*

Les commissaires sont MM. De Busscher, De Keyzer et Ed. Fétis.

La classe avait reçu encore, le 29 mai dernier, un mémoire en réponse à la deuxième question du concours de 1864, *sur les différents systèmes de couverture des édifices chez les différents peuples.* Cette question n'ayant pas été reproduite au programme de 1865, l'auteur pourra reprendre son travail, en se faisant connaître.

RAPPORTS.

M. Van Hasselt annonce qu'il est prêt à lire son rapport sur la formation d'un catalogue désignant les œuvres des peintres belges qu'on trouve dans les musées étrangers; mais qu'il regrette que M. Balat, second commissaire pour l'examen de cette question, ne soit pas présent à la séance. La classe a jugé à propos d'ajourner la lecture de ce rapport à une prochaine réunion.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les artistes belges à l'étranger. — BERTHOLET FLÉMALLE; par M. Ed. Fétis, membre de l'Académie.

Bertholet ou Barthélemy Flémalle, fils de Renier Flémalle, peintre verrier de quelque mérite, naquit à Liége en 1614. Il eut pour premier maître son frère aîné Henri Flémalle, orfèvre et ciseleur distingué qui lui enseigna les éléments de la science du dessin. Il paraît toutefois que son père ne le destinait pas à entrer dans la carrière de la peinture et que s'il avait suivi la direction qu'on donna d'abord à ses études, c'est de la musique qu'il eût fait sa profession. On l'avait placé dans la maîtrise de la cathédrale de Liége, et il se distinguait des autres enfants de chœur, ses condisciples, par la beauté de sa voix. Après avoir dit que son talent musical le fit rechercher par les

personnages les plus considérables de sa ville natale, un biographe ajoute naïvement que « son inclination l'appelait à un art plus relevé qui le fit connaître de toute l'Europe. » L'écrivain, qui prétend établir dans les beaux-arts cette singulière hiérarchie, était concitoyen de Grétry, qui ne passe pas, que nous sachions, pour avoir appliqué son génie à un objet peu relevé, et qui est assurément beaucoup plus connu en Europe que bien des peintres et même que Bertholet Flémalle.

Quoi qu'il en soit, il paraît que Bertholet Flémalle se sentit plus de vocation pour la peinture que pour la musique. Il suivit l'impulsion de son instinct et il eut, en cela, parfaitement raison. Nous avons dit qu'il avait reçu de son frère Henri, les premières notions du dessin. On assure qu'il entra ensuite dans l'atelier d'Henri Trappez, artiste sur lequel nous manquons de renseignements, puis ensuite dans celui de Gérard Douffet. Ce peintre, après avoir reçu les conseils de Rubens, était allé terminer ses études en Italie. Convaincu qu'un artiste ne pouvait pas se dispenser de visiter Rome où il avait lui-même séjourné plusieurs années, il conseilla à Bertholet Flémalle d'aller puiser à cette source d'instruction technique.

Bertholet Flémalle avait 24 ans, nous disent ses biographes, lorsqu'il quitta Liége pour entreprendre son voyage d'Italie. C'était l'âge où de pareilles excursions se font avec fruit. Notre jeune Liégeois passa donc les Alpes et se dirigea tout d'abord vers Rome où il partagea son temps entre l'étude des monuments antiques et celle des chefs-d'œuvres de la Renaissance. D'Argenville, en faisant mention de son voyage, dit qu'il éprouva le désir d'aller visiter les plus florissantes écoles d'Italie. Cette assertion

constitue un anachronisme, attendu qu'il n'y avait plus d'écoles florissantes en Italie. En 1638 les écoles florissantes étaient précisément dans le pays d'où Bertholet Flémalle venait de s'éloigner; elles étaient en Belgique et en Hollande. Il n'y avait plus en Italie que des écoles en décadence. Là régnaient les maniéristes, et le jeune artiste, qui aurait pris de tels guides, se fût exposé à faire fausse route. Si les écoles florissantes d'Italie n'existaient plus, elles avaient laissé de leur passage des traces brillantes et profondes. C'est à suivre ces traces, non comme copiste, mais comme observateur, que devait s'attacher l'artiste qui allait étudier à Rome vers le milieu du dix-septième siècle. Est-ce là ce que fit Bertholet Flémalle? Il est permis d'en douter, si l'on en juge du moins par ses œuvres qui sont empreintes du cachet de la décadence. Il en est de la chaîne des traditions, dans l'art, comme de ces câbles immenses que l'on immerge dans l'Océan pour mettre les rives de deux continents en communication par l'électricité. Quand elle vient à se rompre, il ne suffit ni de la volonté ni du travail pour en faire ressaisir et rattacher les fragments disjoints. C'est l'affaire du temps et celle du hasard.

Nous n'avons pas d'indication précise sur les travaux exécutés à Rome par Bertholet Flémalle concurremment avec ses études. On s'accorde à dire que les tableaux qu'il peignit d'après ses propres inspirations furent remarqués et lui firent une réputation qui s'étendit au delà des murs de Rome. Lorsqu'il se rendit à Florence, était-il appelé par le grand duc, comme on l'a affirmé? Le croire est peut-être supposer à notre article plus de talent et plus de crédit qu'il n'avait pu en acquérir alors. Ce qui ne paraît pas douteux, c'est que Ferdinand II le retint quelque

temps à Florence, où il alla en quittant Rome, lui commanda plusieurs tableaux et le récompensa généreusement, selon l'usage des Médicis lorsqu'ils avaient affaire à un homme de talent.

Nous ne trouvons guère de traces du long séjour fait en Italie par Bertholet Flémalle. La seule qui nous soit offerte est un tableau cité comme suit par Vasi (*Itinéraire de Rome*) dans la description du palais Corsini : « Un Christ avec les apôtres par Bertolet, liégeois. » D'autres peintures de notre artiste peuvent exister encore à Rome dans des collections particulières et passer inaperçues au milieu de chefs-d'œuvres avec lesquels elles ne sauraient lutter. Nous en dirons autant de celles qu'il a dû laisser à Florence.

En quittant l'Italie pour retourner dans son pays, Bertholet Flémalle avait pris le chemin de la France. Il s'arrêta à Paris où il n'avait dessein de demeurer que peu de temps, mais où il séjourna, où il revint à plusieurs reprises, où il produisit enfin ses ouvrages les plus considérables. L'artiste, à cette époque, ne pouvait point se passer de protecteur. Celui de Bertholet Flémalle fut Pierre Séguier, le célèbre chancelier de France. On ignore à quelles circonstances il fut redevable de ce puissant patronage. Suivant d'Argenville : « Le chancelier Séguier, protecteur des gens de lettres et des grands artistes, ayant vu quelques esquisses qu'il avoit faites pour orner les appartements de Versailles, voulut le retenir au service du roi. » Si les choses s'étaient réellement passées ainsi, il faudrait supposer que le peintre liégeois avait obtenu la faveur de quelque personnage influent, avant de s'être concilié les bonnes grâces du chancelier Séguier, à moins qu'on ne croie qu'il avait fait de son propre mouvement, à titre

d'étude et non pas en exécution d'une commande officielle, les esquisses destinées à la décoration des appartements de Versailles. Ce qui ne paraît pas douteux, c'est que la protection du chancelier valut à Bertholet Flémalle les commandes qu'il reçut de la maison royale de France.

Parmi les peintures exécutées, à cette époque, à Paris, par l'artiste liégeois, il faut citer en première ligne la grande composition dont il orna la coupole de l'église des Carmes Déchaussés, près du jardin du Luxembourg. Le sujet de cette composition était le prophète Élie enlevé au ciel sur un char de feu, pendant qu'Élisée, son disciple, resté sur la terre, étendait les bras pour recevoir le manteau qu'il laissait tomber. Voici comment M. Henri Delaborde apprécie l'œuvre de Bertholet Flémalle dans un remarquable article intitulé : *La peinture des coupoles*, publié dans la *Revue des deux mondes* (n° du 15 décembre 1863) :

« Cependant l'usage de confier les tâches les plus importantes à des peintres étrangers, était trop bien consacré en France depuis le seizième siècle, pour que les protecteurs officiels des beaux-arts osassent encore s'affranchir de la tradition. Aussi, lorsque la reine Marie de Médicis eut bâti, dans la rue de Vaugirard, l'église qu'elle destinait aux Carmes Déchaussés, s'adressa-t-elle, pour la décoration de ce monument, à un artiste des Pays-Bas, comme elle l'avait déjà fait pour la décoration de son propre palais. Bertholet Flemael, de Liége, reçut la mission d'orner la coupole de la nouvelle église, et d'initier ainsi les Parisiens à un genre de peinture que leurs regards n'avaient jusqu'alors pas plus connu, que les formes architectoniques de ces murs livrés au pinceau.

» Il semble pourtant qu'en choisissant, non plus un

génie intraitable, un chef d'école comme Rubens, au-dessus des concessions et des sacrifices, mais un homme dont le talent avait fait ses preuves de souplesse, la reine ait voulu concilier, avec la coutume qui l'obligeait, les justes exigences du goût public. La méthode mixte, éclectique, dirait-on aujourd'hui, de Bertholet Flemael, cette manière où se résumaient à la fois les enseignements de Jordaens et les souvenirs des œuvres étudiées par le peintre en Italie, n'était pas de nature à blesser ici aucune conviction, à démentir ouvertement aucune habitude. Elle pouvait même se modifier à Paris, comme elle s'était appropriée déjà, sur les murs du palais ducal à Florence, aux coutumes de l'art toscan, et emprunter d'un nouveau milieu des formes d'expression nouvelles. C'est ce qui arriva en effet. Les peintures de l'église des Carmes ont presque l'apparence d'une œuvre française. Un peu oubliées aujourd'hui, elles n'en demeurent pas moins un specimen très-intéressant de la peinture monumentale avant la seconde moitié du dix-septième siècle. Dans la question qui nous occupe, elles ont d'ailleurs une importance particulière, puisqu'elles offrent chez nous le premier exemple de la décoration pittoresque d'une coupole proprement dite.

» La partie centrale de l'église que Bertholet avait été chargé de peindre imposait au pinceau deux tâches différentes, en raison de la diversité des surfaces et des conditions mêmes de la construction. Des murs en rotonde, percés vers le haut d'étroites fenêtres et s'élevant verticalement sur un entablement circulaire au-dessus duquel se dessinent quatre grands arcs et quatre pendentifs, puis au sommet de cette rotonde, dont le diamètre est bien moindre que la hauteur, une calotte portant sur ces murs, supportés eux-mêmes par les pendentifs, — voilà le double

champ qu'il s'agissait d'orner, en variant, conformément à l'architecture, l'ordonnance des compositions, mais en maintenant néanmoins entre celles-ci une certaine connexité. Qu'on se figure un tube surmonté d'un couvercle bombé, et l'on aura une idée assez exacte des proportions relatives et des formes attribuées au *clair-étage*, — pour nous servir d'un terme technique, — et à la coupole du monument. Or, ce clair-étage, destiné, comme le mot l'indique, à donner accès à la lumière, et par conséquent troué çà et là, ne pouvait, sans une invraisemblance manifeste, être revêtu de peintures simulant une scène en plein air. Le moyen d'encadrer dans un ciel figuré des fenêtres au travers desquelles on aperçoit le ciel véritable, et de convertir ainsi en une image du vide ce qui implique nécessairement l'idée d'un corps solide et d'un support? Dans des cas analogues, quelques peintres italiens, Romanelli entre autres, se sont laissé aller à commettre ce contre sens. Bertholet eut le bon esprit de s'en préserver en tournant adroitement une difficulté qu'il ne se sentait pas assez fort pour vaincre de haute lutte.

» Le thème à développer était *Élie enlevé au ciel sur un char de feu*. En pareil lieu et pour de pareils hôtes, rien de plus aisément explicable que le choix de ce sujet. On sait que les Carmes faisaient remonter très-haut leur généalogie, et que sur la foi d'une tradition vivement critiquée d'ailleurs par les Bollandistes, ils considéraient le prophète Élie comme le fondateur de leur ordre; mais aussi rien de moins facile, quant à l'exécution, que de concilier, avec les caractères surnaturels de la scène, l'expression de réalité inhérente à la conformation même des murailles. Bertholet divisa sa composition en deux parts. Sur la surface intérieure de la calotte, il représenta le

char du prophète emporté à travers l'espace et roulant sur des nuées que des anges environnent. Dans la partie inférieure du dôme, au-dessus de cet entablement circulaire dont nous avons parlé, il groupa les disciples d'Élie, au milieu desquels Élisée élève les bras pour recevoir le manteau détaché des épaules de son maître, manteau de couleur blanche, bien entendu, comme celui que portent les Carmes, et qui, se développant à cette place, exprimait une allusion au fait présent aussi bien qu'au souvenir du fait biblique. Ajoutons que, sous le rapport purement pittoresque, l'emploi du moyen était bon. Sans cette draperie flottante qui relie les deux compositions l'une à l'autre, l'espace compris entre la figure d'Élisée et la base de la coupole, où apparaît Élie, serait nécessairement resté un peu vide, bien que des pilastres et d'autres ornements peints d'architecture aient eu préalablement pour objet d'en garnir la nudité. Enfin, malgré l'agitation des lignes qu'entraînait avec soi la représentation de la scène générale ou plutôt de la double scène, une certaine symétrie règne dans l'ordonnance, en installe et en pondère les formes, comme elle établit entre les tons cet équilibre qui est la condition indispensable de la peinture décorative.

» Le groupe des anges et les nuages environnant le char d'Élie sont disposés de telle sorte qu'ils paraissent graviter autour de ce point central, et, sous quelque aspect qu'on les envisage, confirmer en le répétant le mouvement orbiculaire des lignes de la coupole. La même harmonie se retrouve dans la décoration du clair-étage, entre les combinaisons pittoresques et les données de l'architecture. Ces convenances d'ailleurs étaient ici plus faciles à observer. Une fois le parti pris de figurer avec le pinceau une rangée de balustres au-dessus de l'entable-

ment réel et d'orner seulement de pilastres peints ou de niches les murs s'élevant verticalement derrière ces balustres, l'unité du plan existait pour les personnages à placer dans l'intervalle. Ceux-ci, par conséquent, à moins de se hisser les uns sur les autres ou d'enfoncer le mur, ne pouvaient ni déranger le niveau résultant du fait même de leur réunion sur cette sorte de terrasse, ni interrompre la circonférence du cercle que dessinent les pierres du monument. Quant au coloris, les qualités qui le distinguent procèdent, comme les éléments de l'ordonnance, de calculs ingénieux plutôt que d'un sentiment très-hardi. Le fond d'architecture blanchâtre sur lequel se détachent les figures des disciples forme une transition adroite entre les tons, naturellement solides, de ce groupe et les teintes transparentes de l'atmosphère qui enveloppe Élie et les anges. La figure d'Élie à son tour ou, pour mieux dire, l'ensemble de la scène céleste que représente la coupole contraste bien, par la limpidité de l'aspect, avec les caractères de la scène retracée sur les murs inférieurs du dôme. Tout enfin, dans ces peintures sagement composées, sagement faites, révèle un esprit et une main bien informés: tout émane d'une science sans arrogance, mais non pas sans certitude, et qui, sous les dehors de la simplicité, de la bonhomie même, si l'on veut, a un fond de valeur propre, et son genre d'autorité. »

Nous avons fait cette longue citation parce qu'il nous a paru valoir mieux laisser louer par un critique étranger, d'une compétence reconnue, l'œuvre d'un de nos artistes, que d'en donner nous-même une appréciation dont la bienveillance aurait pu être attribuée à un sentiment d'amour-propre national.

Cette production du peintre liégeois fut l'objet d'éloges

unanimes; on s'accorda à y reconnaître un caractère de grandeur bien approprié à la nature du sujet et à la destination de l'œuvre. L'attention était désormais fixée sur lui, son mérite était reconnu et s'il avait voulu se fixer à Paris, les travaux ne lui auraient pas manqué. Il éprouva un désir irrésistible de revoir sa patrie et, en dépit des efforts qu'on fit pour le retenir, il partit pour Liége. C'est en 1647 qu'il revit sa ville natale, après neuf ans d'absence. Il était alors âgé de trente-trois ans.

Bertholet Flemalle reçut de ses concitoyens un accueil empressé. Cela devait être : il s'était fait un nom déjà presque célèbre à l'étranger. L'homme qui réussit ne manque jamais d'amis. Si, après avoir été fortifier son talent par des études sérieuses en Italie, le jeune peintre était revenu à Liége n'ayant qu'un grand mérite, peut-être aurait-il attendu longtemps les commandes nécessaires pour lui procurer des moyens d'existence. Le mérite, il faut le juger et c'est ce dont tout le monde n'est pas capable. La réputation ne se juge pas; on l'accepte, on lui fait bonne mine, surtout lorsqu'on se croit, comme concitoyen d'un homme vanté à l'étranger, appelé à prendre sa part de l'honneur que sa célébrité fait rejaillir sur la ville natale. Bertholet Flémalle fut donc reçu à bras ouverts, et sans tarder on s'inscrivit pour obtenir de ses œuvres. Le premier tableau qu'il peignit fut un crucifiement destiné à une chapelle de l'église collégiale de S^{t}-Jean.

Bertholet Flémalle était à Liége depuis deux ans, lorsque la paix publique y fut profondément troublée. A la suite d'événements qu'il est inutile de rapporter ici, la ville avait fermé ses portes à Ferdinand de Bavière qui avait envoyé contre ses sujets révoltés un corps de troupes commandé par le général Spar. Notre artiste, qui ne se souciait

pas de subir les dangers ou tout au moins les ennuis d'un siége, se retira à Bruxelles. Des biographes, en rapportant cette particularité de sa carrière, ont insinué qu'il avait pris le parti de la retraite, parce qu'il n'était rien moins que brave. Il faut convenir que Liége était, au moment où Bertholet Flémalle s'en éloigna, un séjour dont on pouvait ne pas s'accommoder, même sans être pusillanime. Les citoyens s'étaient armés les uns contre les autres; le meurtre et le pillage étaient à l'ordre du jour; aux excès de la guerre civile allaient se joindre ceux que peut faire présager la menace d'un bombardement.

Bertholet Flémalle se retira donc à Bruxelles où il trouva la tranquillité nécessaire à l'artiste et y reprit ses travaux interrompus à Liége par les événements politiques. On a dit qu'il peignit pour le roi de Suède plusieurs tableaux dont l'un avait pour sujet la *Pénitence d'Ézéchias*. En avançant ce fait, on n'a pas indiqué dans quelles circonstances notre artiste aurait été chargé d'exécuter les travaux dont il s'agit ici. Il y a eu assurément une méprise des biographes, soit relativement à la particularité même qu'ils rapportent, soit relativement à l'époque qu'ils lui assignent dans la carrière de l'artiste. C'est vers l'année 1649, que Bertholet Flémalle s'établit à Bruxelles : or, il n'y avait point alors de roi de Suède; il y avait une reine, qui était Christine, laquelle régna jusqu'en 1654, époque où elle abdiqua en faveur de Charles-Gustave. En cette dernière année, Berthollet Flémalle ne résidait plus à Bruxelles. Aurait-il, à une autre époque, travaillé pour Christine, ou pour son successeur? C'est ce qu'il serait difficile de déterminer. Il existe de lui, au musée de Stockholm, un tableau désigné sous ce titre : *Pâris voulant blesser Achille*. La *Pénitence d'Ézéchias* ne s'y trouve pas.

Il ne serait pas impossible qu'elle fût dans l'une des résidences royales; mais nous manquions des moyens de nous en assurer.

La tranquillité étant rétablie à Liége, Bertholet Flémalle retourna dans sa ville natale. Il trouva dans Lambert de Liverlo, archidiacre de la Hesbaye et chancelier de Maximilien-Henri de Bavière, un protecteur aussi zélé qu'éclairé. Lambert de Liverlo avait le goût des arts, goût héréditaire dans sa famille. La collection de tableaux qu'avaient commencée ses ancêtres et qu'il enrichit considérablement, fut une des plus nombreuses et des plus précieuses qu'ait eues la ville de Liége. Ce prélat, ami des artistes, fit accepter à Bertholet Flémalle un logement dans son palais et lui fit exécuter pour sa galerie plusieurs tableaux qu'il paya généreusement. Notre artiste pouvait à peine suffire aux demandes que lui adressaient les églises, les communautés religieuses et les particuliers, bien qu'il fût doué d'une remarquable facilité de conception et d'exécution.

Bertholet Flémalle avait conservé pour la musique le goût et l'aptitude qui avaient failli tromper ses parents sur sa véritable vocation. Nous en trouvons la preuve dans une note extraite des archives de la cathédrale de Saint-Lambert et publiée par M. Pinchart dans ses *archives des arts, sciences et lettres*. Cette note est ainsi conçue :

» 24 Octobre 1652. Messeigneurs les chanoines ayant appris que le seigneur Bertholet Flémalle, laisserait pour quelques raisons de se retrouver à la musique de leur église, ont commandé à leur secrétaire del Rée, de lui dire que s'il veut s'y retrouver, qu'il leur serait fort agréable, avec espoir de quelque avancement et promotion. »

Il est manifeste que Bertholet, qui avait, dans sa jeu-

nesse, chanté au chœur de la cathédrale Saint-Lambert, où l'on admirait la beauté de sa voix, eut la fantaisie de reparaître sur le théâtre de ses anciens succès de virtuose. Non seulement on accepta son offre, mais encore on lui fit espérer de l'avancement.

La date de la note en question prouve que Bertholet Flémalle ne fit à Bruxelles qu'un séjour de courte durée et qu'il ne peignit pas, dans cette ville, des tableaux pour un roi de Suède qui n'existait pas, comme nous le disions tout à l'heure, avant l'année 1654.

On se souvenait en France du talent déployé par Bertholet Flémalle dans l'exécution des peintures de la coupole de l'église des Carmes Déchaussés. Les artistes capables d'exécuter de ces grands travaux étant en petit nombre, on adressa à notre Liégeois la commande d'une vaste composition, destinée à la décoration du plafond de la salle du trône dans le palais des Tuileries. Il ne s'agissait pas cette fois d'une fresque, mais d'une peinture à l'huile qui devait être exécutée sur toile et dont l'application aurait lieu ultérieurement sur la partie de l'édifice qu'elle devait orner. Bertholet fit ce tableau à Liége où il l'exposa dans la chapelle des Clercs, avant de le transporter à Paris. Il avait pris pour sujet *La Religion protégeant la France*. La figure de la religion occupe le centre de la composition; d'autres figures allégoriques portent les symboles de la France : l'oriflamme, la sainte ampoule, l'écusson fleurdelisé, un casque, une épée, etc.

Bertholet Flémalle accompagna à Paris l'œuvre qu'il venait de terminer et qui lui valut de grandes louanges. Les dispensateurs des commandes royales firent de nouvelles tentatives pour le retenir en France, et il y a lieu de croire qu'elles ne furent pas d'abord formellement re-

poussées. Une circonstance nous paraît du moins autoriser cette supposition. Nous voulons parler de la nomination de notre artiste comme membre de l'Académie royale de peinture et de sculpture, nomination qui eut lieu le 14 octobre 1670 et fut suivie, à deux jours d'intervalle, de celle de professeur dans la même institution. Cette double nomination aurait-elle eu lieu, si l'on n'avait point pensé que Bertholet Flémalle avait le dessein d'établir désormais à Paris sa résidence? On fit des efforts pour le retenir; on voulut même le marier, dans l'espoir de le fixer à Paris par des liens de famille; mais il tint bon et reprit la route des Pays-Bas.

Moins qu'aucune autre considération, celle d'un mariage pouvait décider Bertholet Flémalle à s'expatrier. Il se trouvait bien du célibat et ne voulait pas faire le sacrifice de sa liberté, trouvant d'ailleurs qu'à son âge (il avait cinquante-six ans) l'homme qui prend femme fait une chose peu sage. Rentré à Liége, il demanda à Maximilien de Bavière et obtint une prébende de la collégiale Saint-Paul, voulant peut-être témoigner par là de sa ferme volonté de persévérer dans le célibat. C'est le 16 octobre 1670 qu'il fut nommé professeur à l'Académie de peinture de Paris et, le 12 décembre de la même année, il était reçu chanoine de Saint-Paul à Liége. Deux particularités qui se rapportent à cette nomination donnent un témoignage de l'esprit d'indépendance qui animait notre artiste. Il demanda au pape d'être dispensé de la tonsure, ce qui lui fut accordé. Pour n'être pas soumis à l'obligation de la résidence, il offrit au chapitre de Saint-Paul de lui fournir chaque année deux ou trois tableaux. Tout ce qui ressemblait à un lien indissoluble froissait son instinct de liberté.

De retour à Liége, où devait s'écouler le reste de sa

carrière, Bertholet Flémalle fut de la part de Maximilien-Henri de Bavière l'objet de marques de distinction et de prévenances de tout genre. Le portrait qu'il fit de ce prélat a été gravé par Van Schuppen et par Natalis, avec quelques différences dans la disposition des accessoires. Maximilien-Henri est représenté dans un médaillon au-dessus duquel plane une renommée. Au bas sont les figures de la religion, de la sagesse et de la justice célébrant les vertus du prince. Ces portraits historiés, formant des adulations allégoriques, étaient dans le goût du temps.

Nous ne décrirons pas ici tous les travaux exécutés par Bertholet Flémalle, pour des églises de Liége et des environs, depuis son retour définitif dans le pays natal; nous ne mentionnerons pas non plus les petites particularités de sa vie privée que rapportent les biographes spéciaux de la province de Liége. Il nous importe peu de savoir où il fit bâtir sa maison et quel prix elle lui coûta. Ses relations comme artiste avec les pays étrangers devaient nous occuper particulièrement ici. Après le voyage qu'il fit à Paris pour placer aux Tuileries le plafond de la salle du trône dont il vient d'être parlé et que les révolutions ont épargné, ces relations cessèrent complétement.

Cinq années s'étaient écoulées depuis les dernières et nfructueuses tentatives faites pour fixer Bertholet Flémalle en France, lorsqu'on vit tout à coup tomber dans une sombre mélancolie cet artiste qui, jusqu'alors, s'était montré d'une humeur enjouée. Il cessa de travailler, languit quelque temps, puis mourut dans une misérable situation d'esprit et de corps. Cette mort étrange fut attribuée à une cause trop extraordinaire, pour que nous la passions sous silence, bien que son authenticité n'ait été rien moins que prouvée. La marquise de Brinvilliers

s'était retirée à Liége, dans un couvent, pour échapper au châtiment que ses crimes, longtemps impunis, allaient recevoir enfin. Bertholet Flémalle, qui avait eu peut-être l'occasion de la connaître à Paris, la vit ou la revit à Liége dans son couvent, crut à son innocence, car c'était une femme très-séduisante, et entretint avec elle des relations suivies. C'est à dater de ce moment qu'il changea d'humeur, abandonna ses travaux et tomba dans une tristesse dont ses meilleurs amis ne parvinrent point à le tirer. On a supposé que la marquise de Brinvilliers fit sur lui l'essai d'un de ses terribles poisons qui tantôt foudroyaient ceux à qui elle les administrait et tantôt les conduisaient à la mort par une lente et douloureuse agonie. Quoi qu'il en soit, Bertholet Flémalle rendit le dernier soupir le 18 juillet 1675. La date précise de sa mort, qui n'est point indiquée dans la *Biographie liégeoise* de M. de Becdelièvre, se trouve consignée dans les registres de l'Académie de peinture de Paris. Quelques mois après, la Brinvilliers était arrêtée par la ruse d'un agent de la police française qui l'avait attirée hors de la ville de Liége sous prétexte d'un rendez-vous galant. La célèbre empoisonneuse, conduite à Paris, monta sur l'échafaud le 18 juillet 1676, presque jour pour jour un an après la mort de l'artiste qu'on a supposé avoir été sa victime.

Bertholet Flémalle a laissé un grand nombre de tableaux dans lesquels s'est signalé son double talent de dessinateur et de peintre, et qui sont restés les plus précieux ornements des églises de Liége; mais ses œuvres capitales, celles qui donnent la plus haute idée de son mérite sont les peintures qu'il a exécutées pour la France : la coupole de l'église des Carmes Déchaussés et le plafond de la salle du trône des Tuileries. C'est dans ces vastes compositions

qu'il montra véritablement ce dont il était capable. Malheureusement les occasions de faire de semblables travaux dans son pays ne lui furent pas offertes. S'il avait cédé aux instances que firent le chancelier Séguier et Colbert pour le fixer en France, il aurait pris une part active à la décoration des bâtiments de la couronne et laissé un plus grand renom que celui dont il jouit dans le monde des arts; il aurait été, peut-être, pour l'histoire épique du règne de Louis XIV, ce que fut Van der Meulen pour l'histoire anecdotique. Bertholet Flémalle n'est pas le seul peintre que le manque d'encouragements ait empêché de pratiquer le grand art dans son pays.

Les tableaux de Bertholet Flémalle, conservés dans les églises de Liége et des communes environnantes, sont encore en grand nombre. Nous n'avons pas à nous en occuper ici, puisque c'est à rappeler quels furent les travaux de nos artistes à l'étranger, que nous nous attachons particulièrement dans ces études. Nous nous bornerons donc à indiquer les œuvres de notre artiste, qui se trouvent dans les grandes collections de l'Europe.

En tête de la liste des productions du peintre liégeois, qui sont dans les pays étrangers, se placent naturellement la coupole de l'église des Carmes, à Paris, et le plafond de la salle du trône des Tuileries.

Le musée du Louvre possède de notre artiste un tableau inscrit dans le catalogue, sous ce titre : *Les Mystères de l'ancien et du nouveau Testament*. D'après une note de M. A. Villot, il résulterait des indications fournies pour les inventaires de l'Empire, que ce tableau vient des Carmes Déchaussés, qu'il est l'esquisse du plafond de cette église, tandis que Lenoir le cite, dans son catalogue des peintures recueillies au musée des Petits-Augustins, à

l'époque de la révolution, comme provenant des Grands-Augustins. M. Villot fait cette remarque, que le sujet de la peinture exécutée par Bertholet Flémalle, dans le dôme de l'église des Carmes, n'est qu'un épisode de la composition du tableau du Louvre, composition si compliquée qu'il a fallu renoncer à la décrire.

Au musée de Caen se trouve une *Adoration des Bergers*, de Bertholet Flémalle, au sujet de laquelle M. Clément de Ris s'exprime ainsi : « Il est évident qu'il (Flemalle) avait vu l'Espagne et Ribera. » Si l'auteur des *Musées de province* avait consulté la biographie du peintre liégeois, il aurait vu que celui-ci ne visita point l'Espagne et que le rapport que peut offrir sa peinture dans l'*Adoration des bergers* du musée de Caen avec celle de Velasquez et de Ribera, n'avait point pour origine une étude particulière des œuvres de ces maîtres.

En Allemagne, les musées de Dresde et de Mayence sont les seuls où l'on trouve des tableaux de Bertholet Flémalle. Le tableau de Dresde a pour sujet : *Pélopidas s'armant pour aller chasser les Lacédémoniens de la forteresse de Cadmée.* Celui de Mayence représente *saint Joseph couronné par l'enfant Jésus.*

En Suède, au musée de Stockholm, il y a un *Pâris voulant blesser Achille*, mentionné plus haut.

Un certain nombre des œuvres de Bertholet Flémalle ont été reproduites par la gravure. Son interprète le plus habituel a été Michel Natalis, qui a gravé la plupart de ses portraits et quelques-unes de ses compositions religieuses. Il y a lieu de s'étonner que ni les biographes de Bertholet Flémalle, ni ceux de Michel Natalis, ni les iconographes qui ont dressé l'inventaire des estampes de ce dernier, n'aient mentionné l'œuvre la plus considérable qu'ait pro-

duite la collaboration de ces deux artistes. Nous voulons parler d'une thèse de 94 centimètres de large sur 63 1/2 de hauteur, en deux feuilles. Cette production capitale fut exécutée pour consacrer le souvenir de la thèse soutenue à l'Université de Louvain, en 1663, par le comte de Hatzfeld. Au centre de la composition est l'empereur Léopold Ier, tenant d'une main le glaive et de l'autre le globe surmonté de la croix. A sa droite est la figure allégorique de la justice, et à sa gauche, la force représentée par Hercule. L'abondance protégée par la justice, la foi chassant l'idolâtrie, des anges précipitant la médisance et l'envie dans les entrailles de la terre, tels sont les principaux épisodes allégoriques groupés par l'artiste autour du trône de l'empereur, devant lequel s'agenouille le jeune comte de Hatzfeld, en lui présentant un exemplaire de sa thèse. La science de Bertholet Flémalle comme dessinateur, et le sentiment élevé de la forme dont il était doué, se manifestent à un haut degré dans cette composition qui pèche par la multiplicité des détails, mais dont les défauts sont moins ceux de l'artiste que ceux de son époque.

Bertholet Flémalle avait peint son propre portrait, qui a été gravé à Liége par Jean Du Vivier, en 1711.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Quetelet (*Ad.*) *et Heuschling* (*Xav.*). — Statistique internationale (population), publiée avec la collaboration des statisticiens officiels des différents États de l'Europe et des États-Unis d'Amérique. Bruxelles, 1865; in-4°.

Gachard. — Collection de documents sur les anciennes assemblées nationales de la Belgique : actes des états généraux de 1600; actes des états généraux de 1632. Bruxelles, 1859 et 1863; 2 vol in-4°.

Ducpetiaux (Ed.). — La question de la peine de mort envisagée dans son actualité. Bruxelles, 1865; in-8°.

Ducpetiaux (Ed.). — Expositions ouvrières à Londres. In-8°.

Ducpetiaux (Ed.). — Réforme du système d'instruction populaire. Combinaison de l'enseignement scolaire avec le travail et l'apprentissage. Bruxelles, 1864; in-8°.

Assemblée générale des catholiques en Belgique. — Deuxième session à Malines, 29 août et 3 sept. 1864, tome 1er. Bruxelles, 1865; in-8°.

Vanderseypen (Auguste). — Essai sur les obligations naturelles selon le droit romain, le droit coutumier et le droit français moderne. Louvain, 1864; in-8°.

Turlier (Jules) et *Wauters (Alphonse).* — La Belgique ancienne et moderne. Géographie et histoire des communes belges, 5me livraison : province de Brabant, canton de Perwez. Bruxelles, 1865; gr. in-8°.

Bellynck (A.). — Résumé du cours de zoologie professé au collége Notre-Dame de la Paix, à Namur. Namur, 1864-65; in-8°.

Van Bastelaer (D.-A). — Promenades d'un botaniste dans un coin des Ardennes belges. Bruxelles, 1864; in-8°.

Hoffman (J.-B.). — Traité théorique et pratique des questions préjudicielles en matière répressive, selon le droit français, tome II. Bruxelles, 1865; in-8°.

Stacquez. — L'Égypte, la Basse-Nubie et le Sinaï. Relation d'après les notes tenues pendant le voyage que Son Altesse Royale Monseigneur le Duc de Brabant fit dans ces contrées, en 1862 et 1863. Liége, 1865; in-8°.

Essai de tablettes liégeoises; par Alb. d'Otreppe de Bouvette. 30me livraison; juin 1865. Liége, 1865; in-8°.

Het nederduitsch tooneel in Belgie. Verzameling van oor-

konden, verslagen, enz., uitgegeven ter gelegenheid van den tooneelkundigen prijskamp, ingericht te Brussel, door koninklijk besluit van 16 julij 1864. Bruxelles, 1864; in-8°.

Caisse de prévoyance établie à Mons en faveur des ouvriers mineurs. — Commission administrative. Rapport annuel de 1864. Mons, 1865; in-4°.

Annales des travaux publics de Belgique. Tome XXII, 2me cahier. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société numismatique à Bruxelles. — Revue de la numismatique belge, 4me série, tome III, 2me livraison. Bruxelles, 1865; in-8°.

Revue de l'administration et du droit administratif de la Belgique. 12me année, tome XII. Livr. 4 à 6. Liége, 1865; gr. in-8°.

Revue de l'instruction publique en Belgique. XIIIme année; mai et juin. Bruges, 1865; 2 cah. in-8°.

Société libre d'émulation de Liége. — Annuaire pour l'année 1865. Liége, 1865; in-8°.

Revue trimestrielle, 46me volume. Bruxelles, 1865; in-12.

Cercle archéologique de la ville et de l'ancien pays de Termonde. — Annales, 1865 et 1864. Dendermonde; 3 cah. in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. A. Siret. VIIme année, nos 10 à 12. Saint-Nicolas, 1865; 3 feuilles in-4°.

L'*Abeille*, revue pédagogique publié par Th. Braun, XIme année, 4me à 6me livr. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

De Vlaemsche school, Xste Jahrg., bl. 8, 9, 10. Anvers, 1865; 3 feuilles in-4°.

Sociétés des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 25me année, 40me volume, avril à juin. Bruxelles, 1865; 3 cah. gr. in-8°.

La presse médicale belge, 17me année, nos 14 à 26. Bruxelles, 1865; 13 feuilles in-4°.

Le Scalpel, XVII^me^ année, n^os^ 37 à 52. Liége, 1865, 15 feuilles in-4°.

Annales de médecine vétérinaire. XIV^me^ année, 4^me^ à 6^me^ cahiers. Avril à juin. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 9^me^ année, n^os^ 4 à 6. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Le chimiste, journal de chimie, publié par M. Henri Bergé. 1^re^ année, n^os^ 5 à 8. Bruxelles, 1865; 4 feuilles in-8°.

Sociétés des sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg. — Publications, tome VII^e^, année 1864. Luxembourg, 1864; in-8°.

De Colnet d'Huart. — Nouvelle théorie mathématique de la chaleur et de l'électricité, 2^me^ partie. Luxembourg, 1865; in-8°.

Academies neerlandaises. — Annales, 1861-1862. Leide, 1864, in-4°.

Provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen in Noord Brabant, te s'Hertogenbosch. — Handelingen over het jaar 1865. Bois-le-Duc, 1865; in-8°.

Académie des sciences à Paris. — Comptes rendus hebdomadaires par MM. les secrétaires perpétuels, tables du t. LIX; tome LX, n^os^ 14 à 26. Paris, 1865; 14 cah. in-4°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers; 25^me^ année, n^os^ 8 à 15. Paris, 1865; 7 doubles feuilles in-4°.

Académie impériale de médecine, à Paris. — Mémoires, tome XXVI, 1865-1864; 2 vol. in-4°; — Bulletin, tomes XXVIII et XXIX, 1862-1864; 2 vol. in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, deuxième série, tome XXII, feuilles 8-16. Paris, 1864 à 1865; in-8°.

Société météorologique de France. — Annuaire, tome XII, 1864, 2^me^ partie; Bulletin des séances, feuilles 31-37. Paris, 1865; in-8°.

*Correspondance de Napoléon I^er^*, publiée par ordre de l'Empereur Napoléon III. Tome XVII. Bruxelles, 1865; in-4°.

Société industrielle d'Angers et du département de Maine-et-Loire, à Angers. — Bulletin, XXXIV^e^ année, 1865. Angers, 1863; in-8°.

Société d'émulation de Cambrai. — Mémoires, tome XXV, 1^re^ partie; tome XXVI, 2^me^ partie; tome XXVII, 1^re^ et 2^me^ parties; tome XXVIII, 1^re^ partie. Cambrai, 1857-1864; 5 vol. in-8°. — Les miniatures des manuscrits de la bibliothèque de Cambrai. Album. Cambrai; in-4°.

Comité de France, à Lille. — Bulletin, tome III, n° 14, mars et avril 1865. Lille-Dunkerque; 1865; in-8°.

Catalan (E.). — Mémoire sur la théorie des polyèdres. Paris, 1865; in-4°.

Catalan (E.). — Histoire d'un concours. Lettre adressée à M. Laugier, vice-président de l'Académie des sciences de Paris. Juin 1865. Liége, 1865; in-8°.

Poudra. — Théorie générale des faisceaux et des involutions avec les applications aux tracés des courbes des différents ordres. Paris, 1865; in-8°.

Poudra. — Mémoire sur les trigones, tétragones, hexagones. Paris, 1864; in-8°.

Poudra. — Des réseaux. Paris, 1865; in-8°.

Sichel (J.). — Essai monographique sur le *Bombus montanus* et ses variétés. Lyon, 1865; in-8°.

Société d'histoire de la Suisse romande, à Lausanne. — Mémoires et documents, tome XX. Lausanne, 1865; in-8°.

De la Fontaine (Marc). — Recherches sur la composition des mobybdates alcalins, avec la description des formes cristallines, par M. C. Marignac. Genève, 1865; in-8°.

Naturhistorische Vereines der preussische Rheinlande und Westphalens, zu Bonn. — Verhandlungen, XXI^ster^ Jahrgang. 1^ste^ und 2^te^ Hälfte. Bonn, 1864; 2 cah. in-8°.

Fuhlrott (C.). — Der fossile Mensch aus dem Neanderthal und sein Verhältniss zu alter des Menschengeschlechts. Duisbourg, 1865; in-8°.

Physikalische- Vereins zu Frankfurt am Main. — Jahres-Bericht für des Rechnungsjahr 1863-1864. Francfort S/M, 1865; in-8°.

Geographischer Anstalt aus Justus Perthes' zu Gotha. — Mittheilungen von D.-A. Petermann, 1865, IV. Gotha; 1 cah. in-4°.

Historische Vereine für Steiermark, zu Gratz. — Mittheilungen, 6, 7, 10 und 13 Heftes. Gratz, 1855-1864; 4 cah. in-8°. — Beitrage zur kunde Steiermärkischer geschitsquellen. 1ste Jahrgang. Gratz, 1864; in-8°.

Rau (Charles-Henri). — Grundsätze der Finanzwissenschaft. IIte Abtheilung, 3te Vormehrte und verbesserte Ausgabe. Leipzig und Heidelberg, 1865; in-8°.

Naturhistorische Landes-Museums von Kärnten, von Klagenfurt. — Jahrbuch, XIIte Jahrgang, 6te Heft. Klagenfurt, 1864; in-8°.

Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst zu Mittau. — Sitzungsberichte aus den Jahren 1850 bis 1863. Mittau, 1864; in-8°.

Vereins für naturkunde zu Presburg. — Correspondenzblatt, IIte Jahrgang, 1863. Presbourg; in-8°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Sitzung der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, Jahr. 1863, nos 13, 14, 15. Vienne, 1863; 3 feuilles in-8°.

Kaiserliche- Konigliche geologische Reichsanstalt zu Wien. — Jahrbuch, XVte Band, n° 1. Vienne, 1863; in-8°.

Physikalische-medicinische Gesellschaft zu Wurzburg. — Medicinische Zeitschrift, VIster Band, 1 und 2 Heft. Wurtzbourg, 1865; in-8°.

Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. — Memorie, serie II, tomo III e tomo IV, fasc. 1. Bologne; 5 cah. in-4°; — Indici generali della collezione pubblicata col titolo di memorie in dodici tomi dal 1850 al 1861. Bologne; in-4°; — Rendiconto delle sessioni, 1863-1864. Bologne; in-8°.

Societa reale di Napoli. — Accademia di scienze morali e politiche. Rendiconto delle tornate e dei lavori. Anno IV, quaderno di frebbraio e marzo 1865. Naples, 1865; in-8°.

Fenicia (*Salvatore*). — Libro undecimo della politica. Naples, 1865; in-8°.

Gozzadini (*le comte Jean*). — Delle croci monumentali ch' erano nelle vie di Bologna nel secolo XIII. Bologne, 1865; in-4°.

Gozzadini (*le comte Jean*). — Intorno ad altre settantuna tombe del sepolcreto etrusco scoperto presso a Bologna e per far seguito alla descrizione già pubblicata. Bologne, 1856; in-4°.

Gozzadini (*le comte Jean*). — Intorno all' acquedotto ed alle terme di Bologna. Bologne; in-4°.

Gozzadini (*le comte Jean*). — Di un sepolcreto etrusco scoperto presso Bologna. Bologne, 1855; in-4°.

Gozzadini (*le comte Jean*). — Dell' origine e dell' uso dei cocchi e di due veronesi in particolare. Bologne, 1864; in-4°.

Correspondenza scientifica in Roma. Volume VII, n° 18. Rome, 1865; une feuille in-4°.

Bulletino nautico e geografico. Appendice alla corrispondenza scientifica di Roma. Vol. III, n° 5. Rome, 1865; in-4°.

Bulletino delle osservazioni ozonometriche-meteorologische fatte in Roma, da Caterina Scarpellini, anno 1865, marzo e aprile. Roma; 2 feuilles in-4°.

De Prado (*don Casiano*). — Descripcion fisica y geologica de la provincia de Madrid. Madrid, 1864; in-4°.

De Maudo e Valle (*Lino Augusto*). — A questaò das geraçòcs espontaneas na actualidade. Elvas, 1864; in-12.

The Reader, a review of literature, science, and art, vol. V, nos 121 à 130. Londres, 1865; 10 doubles feuilles in-4°.

Mueller (*Ferdinand*). — The plants indigenous to the colony of Victoria, vol. 1. Thalamiflorae. Melbourne; 1860-1862; in-4°.

Archer (*William Henry*). — Statistical notes on the progress of Victoria, from the foundation of the colony (1835-1860); I series, part. 1. Melbourne; in-4°.

The catalogue of the Melbourne public library for 1861. Melbourne, 1861; in-8°.

Archer (*William Henry*). — The statistical register of Victoria, from the foundation of the colony; with an astronomical calendar for 1855. Melbourne, 1854; in-8°.

Mueller (*Ferdinand*). — Analytical drawings of Australian mosses. 1 fascicule. Melbourne, 1864, in-8°.

Mueller (*Ferdinand*). -- The vegetation of the Chatam-islands. Melbourne, 1864; in-8°.

Mueller (*Ferdinand*). — Fragmenta phytographiae Australiae, vol. II et III. Melbourne, 1860-1863; 2 vol. in-8°.

Catalogue of the Victorian exhibition, 1861, with prefatory essays, indicating the progress, resources, and physical characteristics of the colony. Melbourne, 1861; in-8°.

Essais divers, servant d'introduction au catalogue de l'exposition des produits de la colonie de Victoria, mettant en relief les progrès, ressources et caractère physique de la colonie. Melbourne, 1861; in-8°.

Die colonie Victoria in Australien, ihr forschritt, ihre hilfsquellen und ihr physikalischer charakter. Melbourne, 1861; in-8°.

Report of the registrar general on the progress and statistics of Victoria, from 1851 to 1858. Melbourne; in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — N° 7.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 1er juillet 1865.

M. Nerenburger, directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, de Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Ernest Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres;* Aug. Kekulé, *associé;* Ch. Montigny, Chapuis, Steichen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. Tulk, conservateur de la Bibliothèque publique de Melbourne, fait hommage à la Compagnie d'une collection d'ouvrages publiés par le gouvernement de Victoria. Conformément à la demande faite, les ouvrages publiés par l'Académie royale de Belgique lui seront adressés à titre d'échange.

— La société des sciences naturelles de Bonn remercie l'Académie pour l'envoi de ses publications.

La réunion historique de Gratz, la société archéologique grand-ducale de Luxembourg et la société impériale d'agriculture de Valenciennes remercient également pour l'envoi des publications académiques.

— M. A. Bellynck, de Namur, fait parvenir le manuscrit de ses observations périodiques sur la feuillaison et la floraison en 1864-1865.

— M. le commissaire maritime d'Anvers communique les observations faites par M. le capitaine Zellien, pendant deux voyages, d'Anvers à Bordeaux, pour être transmises, par M. le secrétaire perpétuel, à M. Le Verrier, directeur de l'Observatoire de Paris.

— Les trois mémoires manuscrits suivants sont présentés et soumis à l'examen de l'Académie :

1° *Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire*; par MM. Briard et Cornet, ingénieurs civils (Commissaires : MM. Dewalque, d'Omalius et Maus);

2° *Sur un Cypripedium à deux labelles;* par M. F. Crépin, professeur de botanique à l'École d'horticulture de l'État à Gendbrugghe lez-Gand (Commissaires : MM. Coemans et Spring);

3° *Faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique;* par M. le docteur Swarts. (Commissaires : MM. Kekulé et Stas.)

— M. le secrétaire perpétuel donne communication d'une lettre de M. Emmanuel Liais, contenant les observations, faites à Rio de Janeiro, de l'éclipse totale de soleil du 25 avril dernier, par M. le baron de Prados, président du corps législatif du Brésil. Le commencement du phénomène n'a pu être observé à cause des nuages ; mais le reste de l'observation a permis de constater des résultats importants pour la polarisation de la lumière et pour quelques autres circonstances intéressantes.

— M. De Koninck présente un *Résumé de la théorie chimique des types*, qu'il a rédigé à l'usage des élèves de l'Université de Liége.

M. Quetelet fait hommage d'un ouvrage in-4°, qu'il vient de publier avec M. Heuschling, sous le titre : *Statistique internationale* (population), rédigé avec la collaboration de statisticiens officiels des différents États de l'Europe et des États-Unis d'Amérique.

Le même membre dépose le tome XXXII in-4° des *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers*, ainsi que le tome XVII des *Mémoires couronnés et autres mémoires*, collection in-8°, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

NOMINATION.

La classe, dans sa séance précédente, avait nommé M. Edm. de Selys-Longchamps membre de la commission de la Biographie nationale. M. de Selys exprime ses regrets de ne pouvoir accepter ce mandat, dans l'impossibilité où il se trouve de pouvoir satisfaire complétement aux obligations qu'une telle nomination impose. En regrettant cette décision, la classe ajourne l'élection pour pourvoir à son remplacement jusqu'à une prochaine séance.

RAPPORTS.

Sur une notice de M. Ed. Dupont, concernant les cavernes de Furfooz.

Rapport de M. d'Omalius.

« L'Académie se rappelle que notre savant confrère, M. Van Beneden, l'a déjà entretenue des découvertes faites dans les cavernes de Furfooz. Maintenant que l'exploration de ces cavernes est terminée, et en attendant que l'on puisse en rédiger une description complète, M. Ed. Dupont, qui, sur la demande de l'Académie, a été chargé par M. le Ministre de l'intérieur, de diriger les fouilles, présente un résumé succinct de ses observations au point de vue stratigraphique.

L'auteur distingue dans les dépôts introduits dans les cavernes de Furfooz six systèmes successifs, dont il décrit

les caractères principaux et dont il annonce avoir reconnu l'existence dans les dépôts de transport qui se trouvent dans les vallées de la Meuse et de la Lesse.

Je ne suis pas à même de me prononcer maintenant sur la question de savoir si ces systèmes auront également le droit d'être admis dans la série des terrains. Il faut pour cela attendre que l'auteur ait fait connaître ses observations dans les vallées, où l'on peut mieux apprécier les rapports stratigraphiques que dans les cavernes; mais, lors même qu'il n'y aurait qu'une partie des divisions indiquées par M. Dupont qui seraient réelles, on pourrait dire qu'il a fait faire un pas à la connaissance, encore si imparfaite, des dépôts que les géologues appellent terrains quaternaires.

On ne peut donc trop appeler l'attention sur ces questions, et je propose en conséquence à la classe d'insérer la notice de M. Dupont dans le Bulletin. »

—

Rapport de M. Dewalque.

« Tout en réservant, comme notre savant confrère, M. d'Omalius, mon adhésion aux idées émises, je crois utile d'encourager les recherches géologiques et je me joins à lui pour proposer l'insertion au *Bulletin* du travail de M. Dupont. »

—

Rapport de M. Van Beneden.

« Chargé par M. le Ministre de l'intérieur de diriger les fouilles dans les cavernes de Furfooz, M. Dupont a montré, pendant toute la durée de ces rudes travaux, un zèle et

une activité dont peu d'hommes seraient capables. Ne quittant jamais les lieux et prenant même souvent ses repas au-dessus des anciens foyers des premiers habitants, il a pu faire un inventaire détaillé et complet de ces ménages primitifs.

Dans la note que M. Dupont a communiquée à la dernière séance, il cherche à établir la succession des divers dépôts meubles qui ont tour à tour servi de plancher dans les cavernes : c'est chercher à établir l'ordre au milieu du désordre. Toutes ces cavités ont été à diverses reprises bouleversées par les eaux.

Pour mieux se reconnaître dans cette succession de dépôts, M. Dupont a sondé les vallées de la Lesse et de la Meuse; il a étudié partout la coupe des berges et il croit reconnaître la même stratification en dedans comme au dehors des grottes.

L'argile jaune à fragments anguleux renferme toujours les restes de la faune du renne, la seule qui est représentée à Furfooz.

A plus d'une reprise M. Dupont a donné à l'Académie des preuves de son talent d'observateur, et comme il a appliqué toute son activité à élucider la question de succession des dépôts meubles pendant la période quaternaire, nous sommes persuadé qu'il aura jeté un jour nouveau sur plus d'un point obscur, et nous nous rallions avec empressement aux conclusions de notre illustre confrère, M. d'Omalius, d'imprimer cette notice dans les Bulletins de l'Académie. »

—

Sur une notice de M. Ed. Dupont relative à l'analogie d'un dépôt produit par un orage et celui à fragments anguleux des cavernes des bords de la Lesse.

Rapport de M. d'Omalius.

« M. Dupont, dans la note qu'il vient de présenter à l'Académie, décrit des alluvions amenées dans la ville de Dinant par un des orages qui ont sévi dans ces derniers temps. Il fait ensuite remarquer la ressemblance de ces alluvions avec les dépôts contenant des ossements de rennes des cavernes de Furfooz et de Chaleux; d'où il conclut que cette ressemblance est une preuve en faveur de l'opinion qui attribue l'origine de ces dépôts à l'action des eaux et contraire à celle qui n'y voit que le résultat d'éboulements successifs.

L'étude des phénomènes et des dépôts de la période que les géologues nomment quaternaire, donne encore lieu à des opinions si contradictoires qu'il convient, dans l'intérêt de la science, de donner de la publicité à toutes les observations qui peuvent répandre quelques lumières sur l'histoire de cette période. J'ai en conséquence l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression dans le Bulletin de la notice mentionnée ci-dessus.»

MM. Dewalque et de Koninck, second et troisième commissaires, demandent également l'impression de la notice de M. Dupont.

« J'adhère complétement, ajoute ce dernier, aux conclusions de notre illustre confrère, tout en exprimant mes regrets que M. Dupont n'ait pu faire reproduire la coupe du *Trou du loup* par la photographie. »

Les conclusions des trois commissaires sont adoptées; la

classe ordonne l'impression des deux notices de M. Ed. Dupont, et vote des remercîments à leur auteur.

—

La classe, à la suite des rapports lus par MM. Spring et Coemans, ordonne le dépôt dans ses archives d'une notice de M. Crépin : *Sur des monstruosités végétales*. La même décision est prise pour une note de M. Manilius : *Démonstration de la réalité des quantités infiniment grandes*, etc., conformément aux conclusions qui lui sont soumises, à cet effet, par MM. Brasseur et Steichen.

—

Sur la stabilité des systèmes liquides en lames minces, deuxième partie; par M. Lamarle, associé de l'Académie.

Rapport de M. Plateau.

« Dans la première partie de ce travail (1), M. Lamarle s'était occupé spécialement des questions théoriques relatives à la stabilité des systèmes laminaires; dans la partie actuelle, il interroge l'expérience au moyen des charpentes en fils de fer et du liquide glycérique ou simplement de l'eau de savon. Il étudie d'abord les systèmes des sept polyèdres types qu'il a considérés dans la première partie, savoir ceux qui, abstraction faite de la stabilité, se composeraient de lames planes concourant toutes en un point unique au centre de la figure, et satisfaisant à mes lois.

---

(1) Voir mon rapport sur cette première partie, *Bulletins de l'Académie*, 2e série, t. XVII, p. 591.

Il retrouve, à l'égard de ces systèmes, les résultats que j'ai décrits dans ma 6e série, et les met en rapport avec les formules de sa première partie; mais il arrive, en outre, soit par l'expérience seule, soit en s'aidant du raisonnement ou du calcul, à une suite de résultats nouveaux, dont je vais présenter le résumé.

Rappelons auparavant, pour éviter des redites, que, d'après une observation qui m'a été communiquée par M. Van Rees et que j'ai mentionnée dans ma 6e série, lorsque, après avoir réalisé le système ordinaire d'une charpente, on replonge la base de celle-ci dans le liquide et qu'on la retire, il se forme dans cette base une lame qui monte ensuite entre celles du système en emprisonnant une certaine quantité d'air, d'où résulte, au milieu de la figure, la génération d'un polyèdre laminaire fermé à faces courbes. Voici maintenant les résultats de M. Lamarle.

I. — *Système du tétraèdre régulier.*

Dans le tétraèdre laminaire à faces convexes qu'on produit au milieu de la figure par le procédé ci-dessus : 1° les faces sont de courbure sphérique, et conséquemment les arêtes sont de courbure circulaire; 2° le centre de la sphère à laquelle appartient l'une quelconque des faces, est situé au sommet opposé; 3° le centre de la circonférence à laquelle appartient l'une quelconque des arêtes, est situé au milieu de la corde de l'arête opposée.

II. — *Système du prisme triangulaire droit à base équilatérale.*

1° En désignant par a le côté de la base, quand la hauteur du prisme est comprise entre la valeur type $\frac{a}{\sqrt{6}}$ et une valeur égale, soit exactement, soit à fort peu près,

à $\frac{a}{2}$, on peut à volonté, par des manœuvres convenables, obtenir, au milieu de la figure résultant d'une seule immersion, une lame triangulaire parallèle aux bases ou une arête liquide parallèle aux arêtes latérales. J'avais signalé ces deux formes, mais comme appartenant respectivement à des limites de hauteur plus éloignées l'une de l'autre.

2° Pour qu'on puisse réaliser au milieu de la figure un prisme triangulaire laminaire, il faut que le rapport entre la hauteur de la charpente et le côté de la base n'excède pas une certaine limite.

3° Quand on obtient ce prisme laminaire, ses faces ne sont jamais de courbure sphérique; pour qu'elles prissent de telles courbures, il faudrait que les arêtes latérales de ce même prisme laminaire fussent diminuées jusqu'à s'annuler. On peut approcher autant qu'on le veut de cette condition; on peut même l'atteindre, mais non d'une manière permanente, parce qu'alors à chacun des sommets du polyèdre laminaire aboutissent six arêtes liquides, ce qui, ainsi que j'ai essayé de l'établir par l'expérience et que M. Lamarle l'a démontré dans la première partie de ce travail, entraîne l'instabilité du système.

III. — *Système du cube.*

1° Les faces de l'hexaèdre laminaire qu'on forme au milieu de la figure sont de courbure sphérique, et le rayon des sphères auxquelles elles appartiennent est égal à une fois et demie la droite qui joint deux sommets opposés de l'une d'elles.

2° Si l'on donne à la charpente une hauteur plus grande que le côté de la base, de manière à avoir un prisme droit à base carrée, le procédé de M. Van Rees donne également un prisme laminaire intérieur à faces courbes, pourvu que

la hauteur de la charpente ne soit pas trop grande; mais ces faces ne sont jamais de courbure sphérique.

3° Si la hauteur de la charpente excède notablement le côté de la base, la lame centrale du système ordinaire se montre toujours parallèle à deux des faces latérales; mais quand l'excès de la hauteur est suffisamment petit, on peut, par un moyen convenable, transformer cette lame en une autre parallèle à la base, fait analogue à ce qu'on a vu plus haut pour le système du prisme triangulaire.

IV. — *Système du prisme pentagonal droit à base régulière.*

1° En désignant par r le rayon du cercle inscrit à la base, j'avais donné, dans ma 6e série, comme valeur de la hauteur type, $2r\sqrt{3} = 2r \times 1{,}732$; cette valeur, à laquelle j'étais arrivé en négligeant les courbures extrêmement faibles des lames du système, n'est pas tout à fait exacte; la vraie valeur est $\frac{2r\sqrt{2}}{\sqrt{3-\sqrt{5}}} = 2r \times 1{,}618$.

2° Ici encore, pour qu'on puisse réaliser au milieu de la figure un prisme pentagonal laminaire, il faut que la charpente n'ait pas trop de hauteur relativement aux dimensions de sa base. Dans ces conditions, et pourvu que la hauteur surpasse la hauteur type, le prisme laminaire aura des faces de courbure sphérique si on lui donne un certain volume déterminé par rapport aux dimensions de la charpente; ce prisme laminaire aura alors une hauteur égale à 21,853 fois la corde du côté de sa base, et le rayon des sphères auxquelles appartiennent ses faces sera égal à 23,072 fois cette même corde.

3° Quand la hauteur de la charpente est très-peu inférieure à la hauteur type, on peut, par certaines manœuvres, obtenir à volonté, dans le résultat d'une seule immer-

sion, ou bien une lame pentagonale très-petite au milieu de la figure, ou bien l'autre système, c'est-à-dire celui qui correspond à la hauteur type ou à une hauteur plus grande.

V. — *Système du dodécaèdre régulier.*

Les faces du dodécaèdre laminaire qu'on produit au milieu du système sont de courbure sphérique ; le rayon des sphères auxquelles elles appartiennent est égal à environ 23 fois la corde de leur côté.

Dans tous les systèmes ci-dessus avec polyèdre laminaire intérieur, quand les faces de celui-ci sont de courbure sphérique, toutes les lames qui s'étendent des arêtes de la charpente à celles de ce polyèdre laminaire, sont planes, et conséquemment toutes les arêtes liquides qui joignent les sommets de la charpente à ceux de ce même polyèdre sont droites.

VI. — *Systèmes des deux polyèdres particuliers.*

Ces polyèdres ainsi que leurs systèmes laminaires exigeraient, pour être bien compris, une longue description ou des figures; je me bornerai donc à en dire quelques mots.

Le premier se compose de deux carrés égaux et parallèles, tournés d'un quart de révolution l'un par rapport à l'autre, et reliés entre eux par huit pentagones semi-réguliers; dans chacun de ces pentagones le plan contenant le côté commun avec l'un des carrés et les deux côtés adjacents fait, avec le plan qui contient les deux autres côtés, un angle rentrant d'environ 168°. Cette charpente fournit cinq systèmes laminaires différents qu'on obtient à volonté, et l'on peut, en outre, réaliser, au milieu, huit polyèdres laminaires également différents.

Le second polyèdre charpente, d'une description plus difficile encore, consiste en quatre rectangles et quatre pentagones semi-réguliers; chacun de ces pentagones est formé aussi de deux parties dont les plans font entre eux un angle rentrant. Cette charpente donne deux systèmes laminaires différents, et l'on peut y réaliser quatre polyèdres laminaires intérieurs.

M. Lamarle abandonne ensuite les polyèdres types, et développe quelques considérations générales sur les systèmes laminaires des autres charpentes.

Il choisit, comme exemple à étudier en détail, l'octaèdre régulier. A l'aide d'un artifice de raisonnement, il arrive a priori, et uniquement par la théorie, à cinq systèmes laminaires différents, systèmes qui sont très-probablement les seuls possibles dans la charpente dont il s'agit. Le premier est entièrement formé de lames planes, et son milieu est occupé par le sommet commun de six quadrilatères en fer de lance ayant leurs sommets aigus respectifs aux six sommets de la charpente; le second est constitué par des lames courbes, et présente en son milieu une lame hexagonale. J'avais signalé ces deux systèmes; les trois nouveaux trouvés par M. Lamarle, et qui sont composés de lames courbes, contiennent en leur milieu l'un une lame pentagonale, un autre une lame quadrangulaire trapézoïdale, et le dernier une lame quadrangulaire équilatérale. M. Lamarle réalise tous ces systèmes à volonté et les fait passer, également à volonté, des uns aux autres.

Il insiste spécialement sur le premier de ces cinq systèmes, c'est-à-dire sur celui qui n'a que des lames planes, et il fait voir que les dimensions de ses parties ont entre elles et avec les dimensions de la charpente, des rapports numériques fort simples.

Quant aux polyèdres laminaires intérieurs, M. Lamarle

en réalise, dans ce même système, quinze différents; il parvient à les déduire tous de la théorie et à les faire dériver théoriquement et expérimentalement les uns des autres.

Enfin M. Lamarle s'occupe, toujours relativement à la même charpente, d'un genre de systèmes qu'il nomme incomplets, parce qu'on les produit en crevant certaines lames dans un système déjà formé, et qu'ils présentent conséquemment des espaces vides : quand on réalise au milieu du système à lames planes l'un des polyèdres laminaires ci-dessus, il se forme six petites lames triangulaires qui aboutissent à ce polyèdre; c'est en crevant deux ou quatre de ces lamelles, que M. Lamarle obtient les systèmes incomplets dont il s'agit. Pour trois d'entre eux, qui résultent de la disparition de deux lamelles opposées, les polyèdres intérieurs, primitivement octaédriques, sont devenus des hexaèdres et ont des formes très-élégantes; la disparition de deux autres lamelles opposées transforme l'un de ces hexaèdres en un tétraèdre d'un aspect curieux à raison du contournement de ses faces.

Cette seconde partie du travail de M. Lamarle constituant un complément remarquable de la première, la classe n'hésitera pas, j'espère, à en ordonner l'impression. »

« Mon opinion sur le mémoire de M. Lamarle, ajoute M. Duprez, second commissaire, est en tous points conforme à celle de mon honorable confrère, et j'ai également l'honneur de demander à l'Académie l'impression de ce travail. »

Ces conclusions sont adoptées par la classe et l'impression du mémoire de M. Lamarle est ordonnée dans le recueil des *Mémoires in-4°*.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

NOTE SUR LES QUESTIONS : *Les pointes des paratonnerres ont-elles une action préventive notable? Est-il avantageux d'employer des pointes aiguës ou des pointes multiples?* par M. F. Duprez, membre de l'Académie.

Dans un rapport que j'eus l'honneur de présenter à l'Académie au sujet d'un avis demandé par M. le Ministre de l'intérieur sur la construction des paratonnerres faits d'une seule pièce, je m'exprimai de la manière suivante : « Le renouvellement de la pointe fondue ou altérée par un coup de foudre sera, il est vrai, plus difficile dans ces paratonnerres; mais on se mettra en garde contre cette altération en donnant à la pointe, comme on le fait généralement aujourd'hui, des dimensions suffisantes. D'ailleurs, en supposant même que cette dernière vienne à s'émousser en partie ou totalement, il en résultera seulement une diminution dans l'intensité de l'action préventive exercée par l'appareil; celui-ci conservera tout à fait intacte son action préservatrice, et n'en restera pas moins propre à conduire vers le sol les plus violents coups de foudre. Je dirai plus : quand je considère le grand nombre de paratonnerres atteints par la foudre, quand je vois celle-ci frapper souvent, plusieurs fois de suite, le même appareil, je me demande si l'on n'a pas attaché trop d'importance à l'action préventive, et si cette action, bien qu'évidente dans nos expériences de cabinet, ne se réduit point à des proportions extrêmement minimes en présence

de la quantité énorme d'électricité dont sont armés les nuages orageux et de la distance considérable qui la sépare des tiges des paratonnerres. »

A l'époque où j'attribuais ainsi, dans les termes qui précèdent, peu d'effet à l'action neutralisante des pointes des paratonnerres, on cherchait à montrer, en renouvelant d'anciennes expériences, que cette action pouvait être rendue, au contraire, très-efficace par la substitution de pointes aiguës aux pointes plus obtuses recommandées par l'Institut de France, et on prétendait même mettre les tiges armées d'un système convenable de semblables pointes à l'abri de tout coup foudroyant. L'Académie me permettra de lui soumettre dans cette note quelques considérations qui me paraissent moins favorables à cette action préventive des appareils dont il s'agit.

De ce qu'une pointe non isolée, placée en présence d'un corps électrisé, neutralise l'électricité de celui-ci, et cela d'autant plus énergiquement qu'elle est plus aiguë et que la distance est plus petite, on a conclu que la pointe d'un paratonnerre, en agissant d'une manière analogue sur l'électricité des nuages, devait diminuer sensiblement la tension de cette dernière et par suite amoindrir les chances des coups de foudre. Mais peut-on dire que les circonstances sont les mêmes dans les deux cas? Évidemment non. Dans le premier, il n'y a qu'une seule influence, celle de l'électricité du corps, qui s'exerce sur la pointe, et pendant tout le temps que dure son action, elle reste de même nature, ou positive ou négative; elle provoque, par conséquent, l'écoulement par la pointe d'une électricité invariable aussi dans sa nature et qui finit par décharger le corps. Dans le second, au contraire, l'influence que subit la pointe est le résultat de toutes les influences élec-

triques dues à tous les nuages et lambeaux de nuages orageux situés au-dessus de l'horizon; cette influence résultante, dont l'action détermine l'écoulement de l'électricité par la pointe, varie constamment dans son intensité et dans sa nature avec les changements que les déplacements et les décharges des nuages produisent dans les tensions électriques et la nature des influences composantes, de sorte que l'électricité neutralisante de la pointe sera loin de rester de la même espèce; elle sera tantôt positive, tantôt négative, et souvent de la même espèce que celle de l'électricité du nuage passant dans la verticale du paratonnerre, et sur lequel elle devrait agir le plus efficacement.

Cette manière de considérer l'influence électrique des nuages orageux est confirmée par l'ensemble des observations faites sur l'électricité atmosphérique. Tous ceux qui se sont occupés de semblables observations savent, en effet, combien il est nécessaire que les instruments destinés à les recueillir dominent tous les points avoisinants et, par conséquent, combien l'étendue de la partie du ciel qui agit librement sur eux influe sur les valeurs de leurs indications : ces valeurs varient considérablement avec cette étendue. C'est ce que montre, entre autres, une comparaison établie par notre honorable secrétaire, M. Quetelet, dans son important travail *Sur la physique du globe*, entre les observations électriques faites, d'après la même méthode et avec le même instrument, l'électromètre de Peltier, à l'heure de midi, simultanément à Bruxelles et à Gand. D'après cette comparaison, les valeurs absolues des nombres obtenus pour les deux stations suivent exactement les mêmes variations; seulement celles de Gand sont de quatre à cinq fois moindres qu'à

Bruxelles, parce que, dans la première ville, l'électromètre, étant dominé d'un côté par un toit, n'est soumis qu'à l'influence électrique d'une partie du ciel, tandis que, dans la seconde, l'influence totale s'exerce librement sur lui.

Il n'y a donc aucun doute que la pointe d'un paratonnerre s'élevant au-dessus des corps environnants, ne subisse, à l'instar de l'électromètre, l'influence électrique de tout le ciel et, par suite, de tous les nuages orageux, c'est-à-dire qu'elle sera soumise, comme je l'ai dit, à l'action d'une influence résultante. Maintenant, si l'on consulte les indications accusées par les instruments exposés à l'influence résultante des tensions électriques des nuages, on voit que les observations s'accordent à constater que cette influence éprouve, en réalité, de fréquentes et subites variations tant dans sa nature que dans son intensité, pendant tout le temps que dure un orage. Volta (1), qui, un des premiers, s'est attaché à observer ces variations, rapporte qu'il remarqua jusqu'à quatorze changements de signe dans l'espace d'une minute, en exposant son électromètre à l'action des nuages orageux, et, d'après De Saussure (2), ces changements se succèdent quelquefois avec une telle rapidité qu'on n'a pas même le temps de les noter. Schubler (3), Peltier (4), et d'autres savants mentionnent des résultats analogues; ils remarquèrent en outre que, à la suite des éclairs, il n'est pas rare de voir un passage subit de la plus forte

---

(1) *Journal de physique*, par Rozier, tome LXIX, p. 269, 1809.
(2) *Voyages dans les Alpes*, t. II, p. 220.
(3) *Journ. de phys. de Schweigger*, t. XI, p. 377, 1814.
(4) *Comptes rendus*, t. III, p. 147, 1836.

électricité positive à la plus forte électricité négative. Les indications fournies par les instruments font encore connaître que, dans le cas où l'influence électrique reste pendant quelque temps constante dans sa nature, elle éprouve alors des variations subites dans son intensité qui se manifestent à l'apparition de chaque éclair. Voici ce que dit, entre autres, Peltier à ce sujet : « L'aiguille du galvanomètre observé pendant l'orage du 4 août 1836, à deux heures du matin, marchait graduellement vers son maximum; alors un éclair paraissait, et l'aiguille retombait de moitié, puis elle recommençait sa marche ascendante jusqu'au premier éclair qui la faisait rétrograder de nouveau. Cette marche progressive coïncidait tellement avec les échanges électriques, que je pouvais les prévoir. » M. Quetelet (1) a observé des effets du même genre; ce dernier savant rapporte également que, à l'apparition de chaque éclair, correspond un mouvement très-prononcé dans l'aiguille du galvanomètre, qui, selon la nature du courant, se trouve jetée à droite ou à gauche de sa position d'équilibre.

Il résulte de ce qui précède que l'influence électrique qui agit, dans les temps orageux, sur la pointe d'un paratonnerre, est très-compliquée, et qu'on se trompe fortement en assimilant cette influence à celle qu'exerce un corps électrisé sur une pointe communiquant avec le sol. Le résultat sera différent dans les deux cas, et si, dans le dernier, l'écoulement de l'électricité contraire neutralise efficacement celle du corps et prévient l'explosion sur la pointe, on ne voit pas trop comment il pourrait encore

---

(1) *Physique du globe*, p. 96, et *Bulletins de l'Acad.*, t. XXI, 2e part., p. 6, 1854.

en être de même dans le premier, au milieu des variations continuelles et brusques d'intensité et de nature de l'influence électrique. D'ailleurs, il est difficile de concevoir que la seule quantité d'électricité fournie, dans ces circonstances, par l'extrémité du paratonnerre, puisse diminuer la tension électrique au point de rendre les coups de foudre moins probables, lorsque les violentes décharges qui ont lieu entre les nuages et qui neutralisent des quantités considérables d'électricité, produisent à peine, comme nous venons de le voir, un affaiblissement momentané dans l'influence électrique (1).

D'un autre côté, dans la supposition que l'électricité qui agit sur la pointe provienne du nuage orageux passant dans la verticale de l'appareil et qu'elle ne subisse point de changement dans sa nature, comme cela a lieu dans le cas d'un corps électrisé placé au-dessus d'une pointe communiquant avec le sol, il me paraît que, même alors, par suite de la distance du nuage, l'action neutralisante serait bien peu sensible. Je trouve, parmi les expériences entreprises autrefois par Nairne (2) dans le but de constater l'utilité des paratonnerres, un fait à l'appui de ce qui précède. Ce savant constata que, en présence d'un conducteur cylindrique électrisé, d'environ 2 mètres de long sur 32 centimètres de diamètre, l'action neutralisante d'une pointe non isolée s'affaiblissait tellement avec la distance, que, lorsque celle-ci dépassait seulement deux mètres, la pointe cessait déjà d'être lumineuse, quoique,

---

(1) On a observé des éclairs ayant une longueur de deux à trois lieues. Voir *Comptes rendus*, t. XIX, p. 218, et la *Notice sur le tonnerre*, par Arago, dans l'*Annuaire du bureau des longitudes pour* 1838, p. 459.

(2) *Journal de physique*, par Rozier, t. XVII, p. 192, 1781.

en son absence, le cylindre donnât des étincelles d'une longueur de plus d'un demi-mètre. Sans doute la pointe d'un paratonnerre produirait un effet du même genre sur le nuage orageux situé dans sa verticale; son action neutralisante diminuerait aussi considérablement avec la hauteur de ce nuage, et cela d'autant plus que la pointe dont il s'agit ne s'élève pas beaucoup au-dessus de l'édifice. Il est vrai que l'on ne possède que peu de renseignements sur la hauteur des nuées orageuses : d'après quelques données rapportées par Arago dans sa Notice sur le tonnerre, je vois que l'ensemble des observations faites par l'abbé Chappe à Tobolsk, en Sibérie, par l'astronome Lambert à Berlin, par Le Gentil à l'île de France, et par de l'Isle à Paris, donne, en moyenne, environ 1000 mètres pour la hauteur verticale des nuages orageux dans les pays de plaine. Ce nombre et l'expérience de Nairne sont également peu favorables à l'efficacité du paratonnerre pour affaiblir la tension électrique dans les temps d'orage.

A cette considération tirée de la distance des nuées orageuses, j'en ajouterai une autre déduite de la manière dont l'électricité y est distribuée. L'expérience montre que le fluide électrique se porte à la surface des conducteurs et qu'il ne s'en manifeste aucune trace dans leur intérieur. Mais la même chose n'a pas lieu pour les nuages; la masse de vésicules qui les forment ne permet point d'assimiler ces corps aux conducteurs ordinaires; ils ne constituent point un tout dont les parties soient solidaires par leur adhérence ou leur proximité, comme celles des solides ou des liquides. Il résulte de là que les vésicules qui entrent dans leur composition, peu liées entre elles, doivent présenter une certaine résistance à la propagation de l'électricité et rendre ces corps impar-

faitement conducteurs; elles peuvent donc conserver une tension électrique, de sorte que l'électricité disposée à la surface d'un nuage ne sera qu'une partie plus ou moins grande de celle qu'il possède en totalité. Cette opinion est généralement partagée par les météorologistes : sans elle, il serait difficile d'expliquer comment les nuages peuvent contenir une si grande quantité d'électricité que celle qu'on observe dans les temps orageux ; comment, dans ce cas, cette électricité ne se neutralise pas par une seule ou au moins un petit nombre d'explosions ; comment les charges se reproduisent aussi nombreuses et aussi rapprochées, et, enfin, comment les explosions ne cessent pas avec la première pluie qui, établissant une communication avec la terre, permettrait au fluide électrique de s'écouler librement. En admettant, comme, du reste, tout paraît l'autoriser, la distribution électrique ci-dessus, elle aura pour effet d'affaiblir à son tour l'action neutralisante, puisque cette action ne s'exercera plus que sur l'électricité de la portion de la surface du nuage, qui est située au-dessus de la pointe, la demi-conductibilité du nuage étant un obstacle au remplacement immédiat de cette électricité par celle des autres parties. Que l'on joigne à cela la vitesse avec laquelle la portion dont il s'agit est emportée dans l'espace, vitesse qui ne lui permet que de rester un instant très-court en présence de la pointe, et on arrivera à un résultat bien peu en rapport avec celui que l'on attribue généralement aux paratonnerres.

On pourrait cependant objecter que, malgré la distance des nuages orageux, la distribution de leur électricité et le mouvement dont ils sont animés, l'écoulement du fluide électrique par la pointe est quelquefois si intense que celle-ci devienne lumineuse ; mais on peut répondre

que, dans ce cas, la pointe n'agit sur les nuages que comme la plupart des autres corps terrestres. On sait, en effet, qu'il n'est pas rare de voir apparaître, dans les temps orageux, des lumières assez vives sur les parties saillantes des corps de toute nature, même les moins élevés, constatant, par leur présence, l'écoulement de l'électricité sous l'influence des nuées orageuses : l'action de la pointe sur ces dernières se réduit donc alors à celle que produisent en général les corps.

D'autre part, si le paratonnerre agissait aussi efficacement qu'on le prétend, non-seulement sa pointe deviendrait lumineuse à chaque orage, mais ses différentes pièces seraient le siége d'un courant électrique d'une excessive intensité. Or, l'expérience apprend que ce courant n'est pas assez fort pour fondre les fils de cuivre des galvanomètres dont on se sert dans les observations sur l'électricité atmosphérique; il n'échauffe pas même ces fils au point que leur enveloppe isolante en soit affectée; tout au plus il rejette parfois avec force contre leurs arrêts les aiguilles de ces instruments ou altère leur état magnétique.

Enfin, toujours dans la même hypothèse, ne serait-il pas étonnant de voir les paratonnerres si souvent atteints? Ne serait-il pas plus étonnant encore de voir cet événement arriver lors même que les édifices sont pourvus de plusieurs tiges terminées en pointes? Dans ma *Statistique des coups de foudre qui ont frappé des paratonnerres ou des édifices et des navires armés de ces appareils* (1), j'ai rapporté les relations de 98 coups ayant eu lieu sur des

---

(1) *Mém. de l'Académie royale de Belgique*, t. XXXI.

paratonnerres établis d'après la méthode ordinaire, et parmi les bâtiments sur lesquels ces appareils étaient placés, il s'en trouvait quatre munis de trois tiges, quatre de deux, et quatre autres cités également comme ayant porté plus d'une tige; or, malgré ces circonstances, la foudre ne laissa point d'éclater sur l'un ou l'autre des paratonnerres de ces édifices. Je mentionnerai encore à ce sujet la maison des pauvres de Heckingham, dans le comté de Norfolk, et une filature située à Brionne (Eure), que la foudre incendia malgré les huit tiges à pointes qui surmontaient la première, et les cinq paratonnerres dont était armée la seconde. Il y a plus : il est arrivé qu'un même coup a atteint simultanément tous les paratonnerres d'un édifice; j'ai rencontré, dans mes recherches, deux cas d'un semblable effet et où la foudre frappa à la fois les trois tiges placées sur une église dans l'un de ces cas, et sur un magasin à poudre dans l'autre. On voit donc par là que la présence de plusieurs paratonnerres sur un bâtiment ne paraît pas diminuer les chances de la chute de la foudre.

L'ensemble des considérations exposées dans cette note conduit à faire regarder la pointe d'un paratonnerre comme n'agissant que bien faiblement pour neutraliser l'électricité des nuées orageuses; dès lors, contrairement à ce qu'on prétend, je crois qu'il n'y aurait que peu d'avantage à substituer une pointe plus aiguë ou un système de pointes aiguës à la pointe de fortes dimensions recommandée par l'Institut de France. D'ailleurs, comme l'expérience l'apprend en effet, de semblables pointes seraient fondues au moindre coup de foudre qui les frapperait, et c'est cette facile fusibilité qui détermina l'Institut à les remplacer par d'autres plus résistantes. Sur un nombre

de 53 paratonnerres foudroyés dont les relations renferment des renseignements relatifs aux pointes des tiges, j'en ai trouvé cités trente-deux qui ont eu leurs pointes fondues sur une étendue plus ou moins grande. De ces trente-deux pointes, 12 étaient en cuivre ou en fer, 6 en platine, et les 14 autres sont mentionnées sans indication suffisante de la nature du métal qui les composait. La première des 6 pointes en platine appartenait à la tige de l'un des paratonnerres de la cathédrale de Strasbourg; elle fut frappée, le 10 juillet 1843, de deux coups qui se suivirent à une minute d'intervalle et en opérèrent la fusion sur une longueur de 5 à 6 millimètres; elle était longue de 8 centimètres et avait environ 1 centimètre à la base. Deux autres terminant les paratonnerres d'une maison située dans le voisinage de Lausanne furent entièrement fondues dans la nuit du 23 au 24 juin 1864; leur longueur est inconnue, mais elles avaient environ 3 millimètres de diamètre à la base (1). Quant aux trois dernières, on sait seulement que la foudre les fondit en partie ou complétement.

J'ajouterai encore à ces détails ce fait bien connu et rapporté dans l'Instruction sur les paratonnerres, que le docteur Rittenhouse ayant souvent examiné et passé en revue avec un télescope de réflexion les pointes des nombreux paratonnerres de Philadelphie, en observa beaucoup dont la foudre avait également produit la fusion.

Un autre inconvénient que présentent les pointes effilées consiste en des courbures plus ou moins fortes pro-

---

(1) M. L. Dufour, de Lausanne, a donné une relation de ce dernier cas de paratonnerres foudroyés dans le n° 52 des *Bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles*.

duites quelquefois à la suite de coups de foudre : j'ai rencontré six cas où un effet de ce genre a eu lieu. Ces courbures sont encore, sans doute, les conséquences de la haute température à laquelle la foudre élève le métal des pointes, température qui doit évidemment ramollir ce métal là où elle devient incapable de le fondre; il suffit alors, dans cet état de ramollissement, que la décharge soit accompagnée d'un vent même médiocre, pour que l'incurvation de la pointe s'ensuive.

On voit par ce qui précède combien peu résisteraient à la chaleur dégagée par la foudre les pointes aiguës dont on propose de terminer de nouveau les tiges des paratonnerres. De plus, la fusion indubitable de ces pointes serait dangereuse, surtout dans certaines circonstances, par suite des incendies que le métal fondu pourrait occasionner en tombant sur des parties inflammables du bâtiment : c'est ainsi que, d'après ce qu'on prétend, le feu fut mis à la tour de S^{t}-Lambert à Dusseldorf, à la suite du coup de foudre qui en frappa le paratonnerre, le 11 janvier 1815. Des faits bien constatés ne permettent pas de nier le danger dont il s'agit. Des observations multipliées montrent que le métal fondu découle brûlant le long de la pointe du paratonnerre frappé; pour ne m'arrêter qu'à un seul exemple, je dirai qu'après les deux explosions de la foudre qui atteignirent, dans le même orage, la pointe de platine de l'un des paratonnerres de la cathédrale de Strasbourg, le métal s'était affaissé d'un côté et avait coulé comme de la cire ramollie au feu. En outre, le métal fondu peut être lancé dans toutes les directions et par suite sur le bâtiment; c'est ce qu'on peut déduire de l'observation de deux coups de foudre qui, le 4 mai 1843, éclatèrent, à cinq minutes d'intervalle, sur le paratonnerre de la cor-

vette française *la Vigie*, près de l'île du Prince, dans le golfe de Guinée : d'après la relation, la pointe en platine fut fondue en biseau, et, au premier coup, on vit deux gouttes lumineuses de métal en fusion tomber en mer. Disons encore que la foudre ayant frappé, le 19 avril 1827, le paratonnerre du paquebot *le New-York*, dans sa traversée de l'Amérique à Liverpool, et fondu presque entièrement le conducteur trop peu résistant, les globules et les fragments de fer enflammés qui résultèrent de cette fusion, en tombant sur le navire, brûlèrent le pont en cinquante endroits, malgré une couche de grêlons de huit à dix centimètres de hauteur qui le couvrait en ce moment.

Les faits que je viens de rappeler me semblent de nature à provoquer sérieusement l'attention sur les inconvénients que peuvent présenter les pointes aiguës employées dans la construction des paratonnerres, lorsqu'il s'agit des magasins à poudre, là où le pulvérin, que le moindre courant d'air entraîne et qui se dépose partout, serait facilement enflammé.

En résumé, d'après ma manière de voir, d'une part, les pointes n'exercent que bien peu d'action pour neutraliser l'électricité des nuées orageuses et diminuer, par leur présence, les chances des coups de foudre, et, d'autre part, lorsqu'elles sont trop aiguës, elles présentent des dangers qu'il n'est pas toujours permis de négliger. Dans l'établissement des paratonnerres, l'attention doit surtout se porter sur les autres parties qui composent ces appareils; ce sont ces dernières qui réclament les plus grandes précautions; il faut que, dans toutes les circonstances, elles soient capables d'être foudroyées impunément et de supporter les plus fortes décharges, comme l'observe aussi,

de son côté, M. Pouillet (1) dans son rapport sur le coup foudroyant qui éclata sur le magasin à poudre de la place de Béthune. « Ce coup, dit-il, prouve une fois de plus que les paratonnerres n'exercent qu'une action préventive limitée, et que ces appareils doivent être établis dans de telles conditions que le coup de foudre le plus violent puisse les frapper sans les déranger et sans porter la moindre atteinte aux édifices qu'ils protégent. » J'ajouterai que, dans l'établissement des diverses parties dont il s'agit, on doit se garder de se laisser trop entraîner par les résultats de simples expériences de cabinet : j'ai tâché de montrer par un exemple à quelle erreur on peut être conduit en faisant l'application de ces résultats au foyer considérable d'électricité d'où la foudre émane.

J'ai dit, au commencement de cette note, qu'en supposant que la pointe d'un paratonnerre vienne à s'émousser en partie ou totalement, l'appareil n'en conserve pas moins sa pleine efficacité pour préserver l'édifice. Comme preuve à l'appui de cette assertion, je citerai, en terminant, les paratonnerres de sir Snow Harris introduits, depuis 1850, avec tant de succès, en Angleterre, à bord des navires de la marine royale. Ces paratonnerres sont dépourvus de tiges et de pointes; ils consistent seulement en des conducteurs, composés de plaques de cuivre, fixés à demeure le long des mâts et communiquant avec d'autres conducteurs analogues qui traversent le navire et relient entre elles les principales masses métalliques employées dans sa construction. En consultant les divers écrits de sir Snow Harris, et d'après quelques renseigne-

---

(1) *Comptes rendus*, t. LV, p. 267, 1862.

ments que ce savant a bien voulu me communiquer, je me suis trouvé à même de connaître et de citer les relations de 55 paratonnerres construits suivant cette méthode et ayant éprouvé une ou plusieurs fois les décharges de la foudre. Tous ces appareils ont efficacement protégé les navires qui les portaient; dans un petit nombre de cas, la foudre produisit seulement sur les conducteurs des effets particuliers, très-restreints, de peu d'importance, et bien insignifiants si on les compare à ceux qui ont eu lieu souvent sur les cordes ou chaînes métalliques des paratonnerres établis d'après la méthode ordinaire.

Note sur un nouvel acide aromatique préparé par voie de synthèse; par M. Aug. Kekulé, associé de l'Académie.

J'ai fait connaître dans une note publiée récemment une méthode générale qui permet de préparer, par voie de synthèse, les acides de la série aromatique homologue de l'acide benzoïque. Elle consiste à faire réagir en présence du sodium l'anhydride carbonique sur les dérivés bromés de la benzine et de ses homologues. J'avais préparé de cette manière l'acide benzoïque et l'acide toluique. En poursuivant ces expériences, je suis arrivé à la préparation du troisième terme de cette série homologue, auquel je propose de donner le nom d'acide xylylique, pour rappeler les rapports qui le rattachent au xylol. Cet acide a pour formule $C_9 H_{10} O_2$, ou en formules rationnelles $C_6 H_3 (CH_3)_2 C O_2 H$: on pourrait donc l'appeler acide xylyl-formique, ou mieux encore, acide diméthyl-phényl-formique. Ses rapports avec l'acide benzoïque pourraient

se résumer dans la dénomination d'acide diméthyl-benzoïque.

Le xylol, qui a servi à mes expériences, a été extrait d'un hydrocarbure provenant de la distillation du goudron de houille, et que je dois à l'obligeance de mon ami et collègue, M. Donny. Pour le purifier, j'ai employé la méthode recommandée par M. Beilstein, laquelle, tout en entraînant des pertes considérables, me paraît la seule qui donne un produit réellement pur.

Le xylol monobromé, qui n'a pas été décrit jusqu'à présent, s'obtient par l'action directe du brome sur le xylol. La réaction est aussi vive que pour le toluol : elle s'accomplit en peu de temps, avec dégagement de torrents d'acide bromhydrique. Il se produit, en outre, néanmoins des produits d'addition directe, qui se volatilisent en partie sans décomposition quand on distille le produit: il est donc nécessaire de distiller le produit brut sur de la potasse caustique en solution aqueuse, ou mieux encore en solution alcoolique.

Le xylol monobromé est un liquide tout à fait incolore: il bout à 207°,5 ses vapeurs irritent vivement les yeux et provoquent le larmoiement, comme le font d'ailleurs tous les dérivés bromés des hydrocarbures de la série aromatique.

La synthèse de l'acide xylylique a été effectuée en faisant passer un courant d'anhydride carbonique dans un mélange de sodium, de xylol monobromé et de toluol impur chauffé au bain marie. La masse saline ainsi obtenue contient le sel de soude du nouvel acide: en précipitant la solution aqueuse par l'acide chlorhydrique, on obtient l'acide xylylique, qui se purifie facilement par des cristallisations répétées de l'eau bouillante.

L'acide xylylique est insoluble dans l'eau froide : il se dissout dans l'eau bouillante, mais en quantité beaucoup moindre que l'acide toluique, son homologue. Il cristallise en longues aiguilles blanches, qui fondent à 122°, et qui se subliment déjà au-dessous de 100°.

Comme je l'ai fait voir dans une note précédente, la théorie fait concevoir l'existence possible de quatre acides isomères de la formule $C_9 H_{10} O_2$. L'acide dont je viens d'indiquer la synthèse est celui que j'ai désigné sous le nom d'acide diméthyl-phényl-formique : il diffère par toutes ses propriétés d'un autre acide de la même composition, que MM. Erlenmeyer et Schmidt ont décrit sous le nom d'acide homocuminique (hydrocinnamique), et que je crois pouvoir appeler acide phényl-propionique. La synthèse de l'acide éthyl-phényl-formique est tout indiquée; elle m'occupe en ce moment. Quant à celle de l'acide méthyl-phényl-acétique, je me propose de la tenter dans la suite.

Je m'occupe également de l'étude des produits d'oxydation de l'acide xylylique. D'après la théorie on doit pouvoir obtenir successivement deux acides, qui présenteront avec lui les rapports suivants :

$$C_9 H_{10} O_2 = \left\{ \begin{array}{l} C H_3 \\ C H_3 \\ C O_2 H \end{array} \right. \quad \textit{acide xylylique.}$$

$$C_9 H_8 O_4 = \left\{ \begin{array}{l} C H_3 \\ C O_2 H \\ C O_2 H \end{array} \right. \quad \textit{acide homologue de l'acide phtalique.}$$

$$C_9 H_6 O_6 = \left\{ \begin{array}{l} C O_2 H \\ C O_2 H \\ C O_2 H \end{array} \right. \quad \textit{acide tricarbonique de la série aromatique.}$$

Ces trois acides doivent pouvoir s'obtenir encore par l'oxydation de la triméthyl-benzine, c'est-à-dire du cumol du goudron.

Notice sur les fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes de Furfooz (province de Namur), par M. Édouard Dupont, directeur de ces fouilles.

J'ai l'honneur d'informer l'Académie que j'ai terminé, dans les cavernes de Furfooz, les fouilles scientifiques qu'elle a daigné prendre sous son patronage, et que, sur sa demande, M. Alphonse Vandenpeereboom, Ministre de l'intérieur, me fait exécuter aux frais de l'État.

M. Van Beneden, qui a bien voulu se charger de la partie paléontologique de ces recherches, a rendu compte à l'Académie, à diverses reprises (1), de la manière dont j'ai atteint le but qu'elle s'était proposé et, récemment, nous avons fait connaître en commun (2) les résultats de mes fouilles dans l'une de ces cavernes qui a servi de sépulture aux antiques peuplades dont le silex et les os travaillés étaient les ustensiles, et qui vivaient dans ce pays avec le renne, le chamois et d'autres animaux aujourd'hui disparus de la contrée.

J'ai fouillé sept cavernes à Furfooz et voici les principaux résultats qu'elles ont fournis au point de vue géologique.

---

(1) *Bull. de l'Académie roy. des sciences*, t. XVIII, 2e série, pp. 30 228, 387.

(2) *Id.*, t. XIX, p. 15.

On peut reconnaître, dans les dépôts meubles qui comblaient ces cavernes, la série suivante de haut en bas :

1° Couches remaniées avec divers objets datant de la période historique;

2° Argile jaune contenant de nombreux fragments anguleux de calcaire répandus dans toute la masse. C'est dans ce dépôt que j'ai recueilli la plupart des ossements et des objets de l'industrie humaine fabriqués en silex et en os. Comme M. Van Beneden (1) l'a déjà fait connaître, ces ossements consistent en portions de squelettes d'hommes, de rennes, de gloutons, d'élans, d'ours, de chamois, de bouquetins, de castors, etc. Les débris de l'industrie humaine se composent de couteaux en silex, d'os travaillés, de fragments de poterie grossière, de traces de foyers, etc.;

3° Couche de stalagmites;

4° Dépôt argilo-sableux stratifié sans blocs ni anguleux, ni roulés et sans ossements. Il contient souvent des concrétions calcaires et des concrétions de marnolithe;

5° Couches de cailloux roulés provenant de l'Ardenne. Elles ne m'ont fourni qu'une dent d'*Ursus spelaeus* et quelques débris de cheval;

6° Graviers glauconifères avec traces de matières tourbeuses, des ossements de castor et d'autres animaux. Pas d'indices de l'existence de l'homme.

Comme on pouvait s'y attendre, tous ces groupes ne se rencontrent pas réunis dans chacune des cavernes de la station humaine de Furfooz, mais je les ai reconnus pour la plupart dans les terrains quaternaires extérieurs de la

---

(1) Ubi suprà p. 30.

vallée de la Meuse et de la vallée de la Lesse sur de grandes étendues. Mes études ne sont pas encore assez complètes sur ce dernier point pour que je puisse les soumettre aujourd'hui à l'Académie; je dois me borner dans ce travail à faire connaître la répartition des divers termes de cette série dans les sept cavernes dont je viens de parler.

Trou des Nutons (haut. au-dessus de l'étiage de la Lesse : 33 mètres) (1). La couche remaniée (n° 1) y était relativement épaisse, parce qu'on y a fabriqué du salpêtre à la fin du siècle dernier. J'y ai recueilli des objets d'âges très-divers, une pointe de flèche en silex poli qui caractérise, en Suisse, l'époque intermédiaire entre l'âge de la pierre polie et celui du bronze, des débris romains, francs, du moyen âge et des temps modernes.

La couche d'argile jaune à fragments anguleux (n° 2) contenait un grand nombre d'os d'animaux qui ont servi aux repas de l'ancienne peuplade habitant cette caverne et les cavernes avoisinantes. Les bois de renne y abondaient. M. Van Beneden a donné dans le *Bulletin de l'Académie*, en 1864, la liste d'une partie des espèces qui se trouvaient associées au renne dans cette couche du trou des Nutons avec des silex et quelques os travaillés.

Cette couche d'argile reposait sur un plancher de stalagmite (n° 3) d'une épaisseur de $0^m,30$ en moyenne et d'une homogénéité parfaite.

Le dépôt argilo-sableux stratifié (n° 4) y acquiert un dé-

---

(1) Les côtes de hauteur ont été levées par M. le conducteur Blonden sur l'ordre de M. Dumon, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, qui a l'obligeance de me fournir ces données importantes pour l'étude des terrains quaternaires. Je saisis cette occasion pour lui en témoigner ma reconnaissance.

veloppement considérable. Il ne compte pas moins de 8 mètres d'épaisseur; je n'y ai rencontré que quelques débris d'un cerf encore indéterminé.

Enfin on reconnaît dans cette caverne quelques traces du dépôt de cailloux roulés (n° 5).

Trou du Frontal (haut. 17 mètres au-dessus de l'étiage). La couche remaniée (n° 1) y était faiblement représentée. C'est surtout la couche d'argile jaune à blocs anguleux (n° 2) qui a fourni des résultats remarquables. Comme M. Van Beneden et moi l'avons fait connaître, cette caverne a servi de sépulture aux hommes dont on retrouve les traces dans ce dépôt étendu. J'y ai recueilli, outre les ossements humains, un grand nombre d'ossements de toute espèce : du renne, de l'ours, du castor, etc., et un nombre très-grand aussi (plus de mille) de silex taillés, d'os travaillés, une pierre portant des caractères tracés de la main de l'homme, des coquilles provenant de l'étage du calcaire grossier de Paris et ayant évidemment servi à ces hommes, des indices de foyer, etc.

La couche de stalagmite (n° 3) n'y est pas représentée.

Le dépôt argilo-sableux stratifié (n° 4) a été très-dénudé surtout à l'entrée et hors de la grotte. Il passe aux couches à cailloux roulés (n° 5) dont la puissance n'est pas inférieure à $2^{m},50$. Ce dépôt erratique ne m'a fourni qu'une dent de l'ours des cavernes, des dents de chevaux et quelques os en très-mauvais état.

Au contact du rocher, on trouve le gravier glauconifère à dents de castor et à matière tourbeuse que j'ai décrits plus haut sous le chiffre 6.

Trou Rosette (haut. 56 mètres au-dessus de l'étiage). La couche (n° 1) avait une épaisseur assez grande et il était difficile, à première vue, de saisir sa ligne de démarcation

avec le dépôt d'argile jaune à fragments anguleux (n° 2). Ce dernier dépôt était aussi très-riche en ossements d'hommes et d'animaux, mais il ne m'a fourni que des fragments de poterie comme débris de l'industrie humaine. Vers le fond de la caverne, se trouvaient quelques cailloux roulés que je suis porté à considérer comme un indice du dépôt n° 5.

Trou de la Gatte (chèvre) *d'or* (haut. 30 mètres). Les difficultés qu'il présentait dans son exploitation m'ont empêché d'y exécuter des fouilles sur une grande échelle, quoique ce soit la plus grande caverne de l'escarpement. L'argile jaune (n° 2) à blocs anguleux y est bien représentée; elle contient des ossements d'animaux et repose sur une nappe de stalagmite (n° 3), comme dans le Trou des Nutons. Le dépôt argilo-sableux stratifié (n° 4) m'a paru reposer directement sur le rocher, d'après le sondage que j'y ai fait exécuter.

Trou qui igne (Trou fumant) (haut. 70 mètres.) Je n'y ai reconnu que le seul dépôt d'argile jaune à blocs anguleux (n° 2).

Trou Reuviau (haut. 40 mètres 80 centimètres). Il est situé sur le côté NO. de l'escarpement d'Hauteraiscenne à Furfooz.

La partie supérieure des dépôts meubles renfermait des débris de tuiles romaines et quelques autres objets. J'ai aussi rencontré au-dessous l'argile jaune à fragments anguleux des autres cavernes (n° 2) avec des ossements de renne, de cheval, etc., mais pas d'objets de l'industrie humaine. Cette argile reposait immédiatement sur le plancher de l'anfractuosité.

Trou Saint-Barthélemi (haut. 43 mètres). Il est voisin du précédent; les dépôts y sont les mêmes, mais je n'y ai pas recueilli d'ossements.

La comparaison des coupes de ces souterrains fait immédiatement ressortir l'importance de quelques dépôts tant par leur constance que par les débris organiques qu'ils contenaient.

Je viens, en effet, de prouver que le dépôt à cailloux roulés de l'Ardenne tend à se montrer dans plusieurs cavernes de Furfooz et qu'il est inférieur à la plus grande partie des couches quaternaires.

Le dépôt argilo-sableux stratifié qui lui succède semble avoir plus de constance. Mais celui qui, à tous égards, est le plus remarquable dans les cavernes de Furfooz, est l'argile jaune à blocs anguleux. Les sept cavernes de cette localité me l'ont montré, toujours avec les mêmes caractères. Les ossements humains et d'animaux, ainsi que des débris d'une industrie grossière s'y présentaient en abondance. Ces ossements et ces instruments nous reportent immédiatement à une période très-reculée. Car les habitants de ces cavernes étaient contemporains de plusieurs espèces animales qui n'habitent plus, les unes que le nord, les autres que les sommets des Alpes et des Pyrénées; leur industrie indique un état de civilisation moins avancé que celui des célèbres établissements de l'âge de pierre en Danemark et en Suisse. Cette civilisation peut être comparée à celle que MM. Lartet et Cristy ont observée dans le midi de la France, et dont les débris étaient mélangés aux restes d'une faune également comparable à la faune de Furfooz.

Ces données, fournies par l'étude des restes paléontologiques et archéologiques de ces couches, sont d'ailleurs confirmées par la répartition du dépôt lui-même sur le pays. Je l'ai reconnu dans toutes les cavernes des environs de Dinant que j'ai visitées; dans plusieurs d'entre

elles, il contenait le renne et plusieurs autres animaux de Furfooz. D'un autre côté, qui n'a été frappé de ses rapports avec le dépôt d'argile jaune à fragments anguleux qui recouvre nos plateaux aussi bien que les couches quaternaires des vallées? Enfin, son analogie stratigraphique avec les couches que les géologues appellent *Diluvium rouge* dans le bassin de Paris tend encore à accroître son importance et il est fort à présumer qu'un jour on parviendra à relier ces deux dépôts l'un à l'autre.

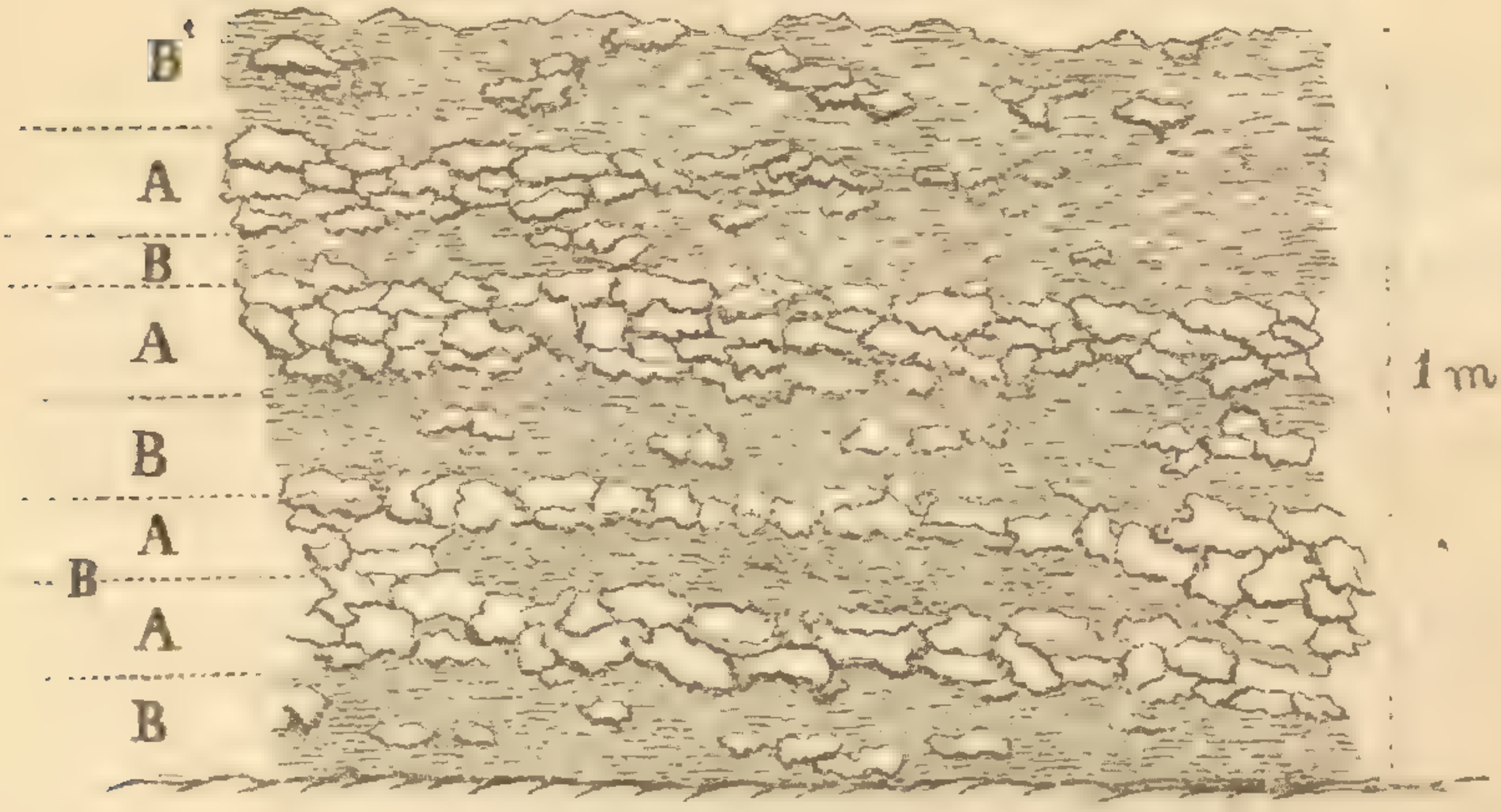
Sur l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage et du dépôt à fragments de roches anguleux des cavernes de la Lesse; par M. Édouard Dupont.

Le 8 mai dernier, un orage violent éclata sur Dinant; les ruisseaux et les torrents grossirent subitement outre mesure, causant sur leurs rives de grands ravages et laissant en de nombreux endroits des marques de leurs débordements.

J'ai été à même d'observer près de la prison de la ville un grand amas de terres et de pierres que le torrent, dit *Trou du Loup*, avait apporté sur la voie publique, et j'ai cru y reconnaître quelques faits qui me paraissent offrir de l'intérêt, quand on les compare au dépôt des cavernes de Furfooz que j'ai appelé *dépôt d'argile jaune à fragments de roches anguleux et à ossements de rennes.*

Voici une coupe de cet amas qui ne mesurait pas moins de 138 mètres cubes.

Profil transversal de l'atterrissement du *Trou du Loup*.



Les parties marquées par la lettre A étaient exclusivement composées de fragments anguleux provenant des calcaires dont l'escarpement est formé. Les plus gros atteignaient le volume de la tête. Tous étaient enchevêtrés les uns dans les autres sans aucun ordre.

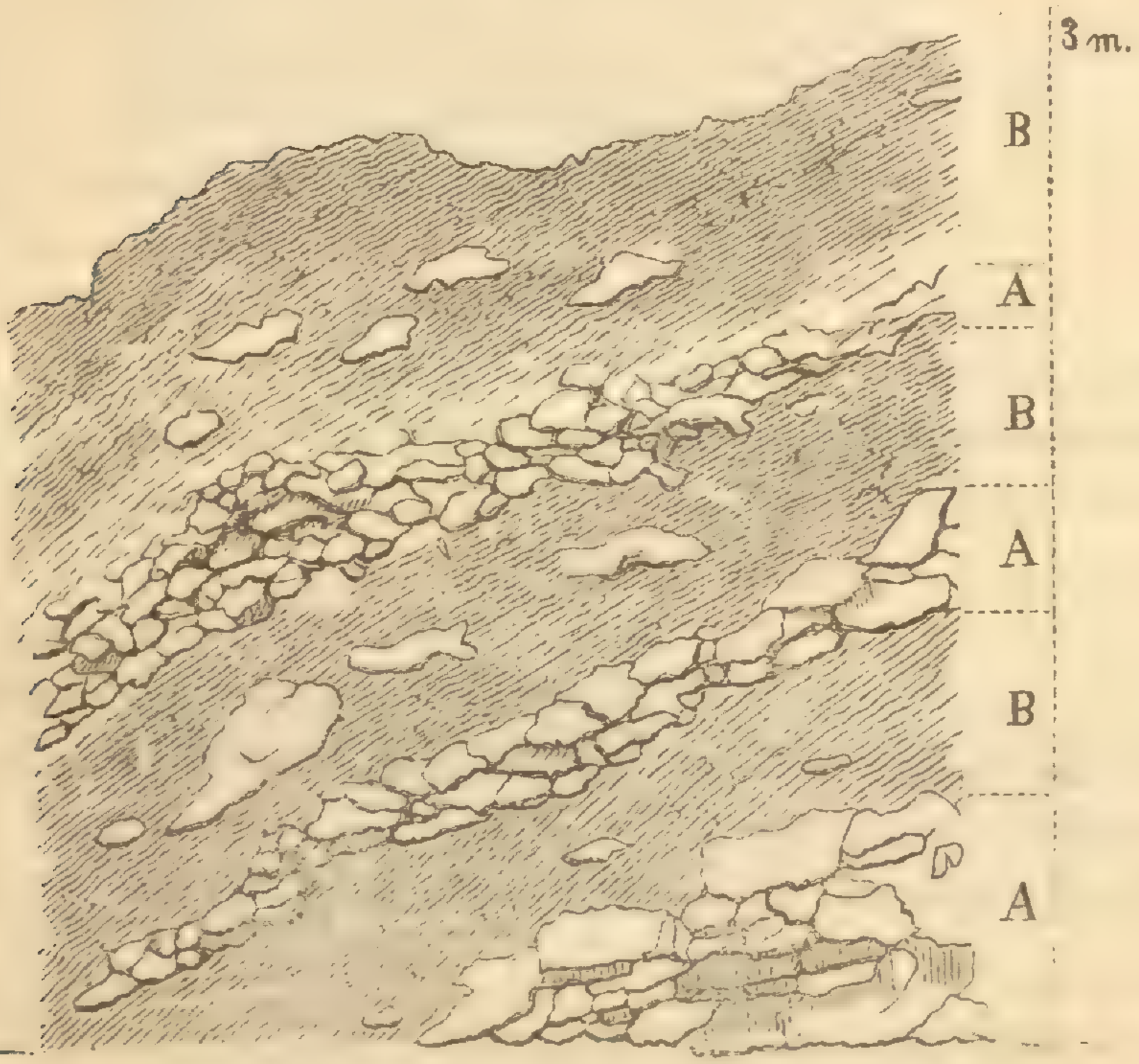
Les parties indiquées par la lettre B étaient, au contraire, formées de graviers et de terres assez régulièrement stratifiés et empâtant des fragments anguleux comme ceux des couches A.

Le contraste entre ces deux ordres de dépôts était très-tranché; l'un offrait des vides nombreux entre ses éléments anguleux, tandis que l'autre avait l'aspect ordinaire des dépôts produits par des eaux agitées.

Le caractère des couches A et leurs rapports avec les lits boueux B me semblent avoir beaucoup d'importance quand on met en regard la coupe précédente et celle du dépôt d'argile jaune à fragments de calcaire anguleux qui a fourni, dans les cavernes de Furfooz et de Chaleux, les débris de l'homme et de son industrie, et les nombreux ossements d'animaux dont quelques-uns ont disparu de la contrée.

La caverne de Chaleux aujourd'hui en exploitation montre d'une manière mieux marquée encore que les sept cavernes de Furfooz, cette alternance de lits exclusivement pierreux et de lits boueux, ainsi que l'indique le dessin suivant :

Profil longitudinal d'une partie de la tranchée creusée dans le *Trou de Chaleux*.



Les couches A ont donc les mêmes caractères et offrent les mêmes relations avec les couches B que dans l'amas du *Trou du Loup*; de façon qu'il est impossible de ne pas admettre leur formation par le même agent, c'est-à-dire par des eaux torrentielles.

Ce mode de formation était d'ailleurs décelé dans les cavernes par la dissémination des débris d'animaux, de

l'homme et des restes de son industrie, par la présence d'éléments venus de loin et par d'autres faits encore.

M. Van Beneden vint précisément à Dinant au moment où on enlevait l'atterrissement produit par l'orage du 8 mai. J'eus la satisfaction de lui voir partager mon opinion sur la complète analogie de la constitution de cet amas torrentiel avec celle du dépôt supérieur des cavernes.

C'est donc un point important éclairci dans l'étude du terrain quaternaire de la contrée. En effet, plusieurs géologues, en voyant, dans les cavernes de Furfooz et de Chaleux, les couches à ossements de rennes formées de couches exclusivement pierreuses qui étaient interposées sans ordre apparent entre des couches terreuses, s'étayaient principalement sur ce fait pour considérer ces dépôts comme de simples produits d'éboulements successifs.

Cette observation même devient aujourd'hui une preuve des plus concluantes en faveur de l'opinion qui en fait un produit des eaux.

—

De l'action de l'amalgame de sodium sur quelques sels minéraux; par M. Édouard Dubois, docteur en sciences naturelles, répétiteur à l'Institut agricole de l'État à Gembloux.

Les faits curieux établis par M. De Wilde et consignés par lui dans une intéressante notice insérée aux *Bulletins de l'Académie* (1) semblaient nous indiquer que de nou-

(1) *Bulletins*, 2me série, t. XV, n° 4.

velles recherches tentées sur les sels minéraux, à l'aide de l'amalgame de sodium, pourraient ne pas rester infructueuses. Notre espoir n'a pas été déçu et nous soumettons aujourd'hui à la bienveillante appréciation de l'Académie les résultats auxquels nous avons pu parvenir.

Toute cette étude a été entreprise sous la direction de M. De Wilde, dont les conseils expérimentés nous ont rendu les plus grands services. Nous sommes heureux de lui en témoigner ici notre extrême reconnaissance.

I. — *Sulfate sodique.*

Aucun résultat n'a été obtenu. Lorqu'on traite par l'amalgame de sodium cristallisé une solution de sulfate sodique neutre, on remarque un dégagement d'hydrogène assez abondant. L'action terminée, le liquide est filtré et additionné d'acide sulfurique; ce mélange, soumis à l'action de la chaleur, donne des vapeurs, qui, condensées dans une solution d'acide iodique, n'y produisent aucune coloration.

Il nous est donc permis de conclure qu'il ne s'est pas formé d'acide sulfureux.

Nous avons également constaté ce résultat négatif, en remplaçant le sulfate sodique par le sulfate potassique.

II. — *Hyposulfite sodique.*

L'action de l'amalgame de sodium sur ce sel est très-nette et nous pouvons la représenter par l'équation suivante :

$$\left.\begin{matrix} Na \\ S\,O^2 \\ Na \end{matrix}\right\} S \quad \left.\begin{matrix} \\ \\ O \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} Na \\ Na \end{matrix}\right\} = Na^2 S + \left.\begin{matrix} Na \\ S\,O^2 \\ Na \end{matrix}\right\} O$$

Une solution moyennement concentrée d'hyposulfite sodique est traitée par l'amalgame; la réaction s'opère à froid et le dégagement d'hydrogène est presque nul. Le liquide prend une teinte brunâtre et noircit une lame d'argent; on peut donc y constater immédiatement la formation d'un sulfure; des recherches plus complètes ont été effectuées de la manière suivante :

1° Un tiers du liquide est additionné d'alcool; il se précipite une substance blanche que l'on sépare par filtration. Le liquide filtré est légèrement chauffé afin de chasser l'alcool; il présente les réactions suivantes :

α. Il précipite en noir l'acétate de plomb.

β. Avec le sulfate de zinc, il donne un précipité blanc, soluble dans l'acide chlorhydrique, et dégageant alors de l'acide sulfhydrique.

γ. Le sulfate de cadmium est précipité en jaune. Le liquide renferme donc un sulfure.

Le précipité blanc, resté sur le filtre, se dissout facilement dans l'eau, et, traité par l'acide chlorhydrique, il dégage de l'acide sulfureux;

2° Un second tiers du liquide est évaporé au bain-marie; sa couleur devient de plus en plus foncée par l'évaporation. Le résidu solide est repris par l'alcool concentré, et cette solution alcoolique, évaporée de nouveau, laisse un résidu blanc, soluble dans l'eau, possédant une réaction alcaline très-prononcée et jouissant de tous les caractères distinctifs des sulfures.

La partie insoluble dans l'alcool est traitée par l'eau; la dissolution est très-prompte; et, à l'aide de la baryte caustique et des acides énergiques, il est facile de démontrer l'existence d'un sulfite;

3° Enfin le dernier tiers peut être précipité directement

par le chlorure de baryum. Il se précipite un corps blanc qui n'est que du sulfite barytique, tandis que le liquide renferme encore un sulfure.

Nous ferons en outre remarquer que le mercure est toujours partiellement attaqué et transformé en sulfure.

III. — *Arsénite de potasse.*

D'après M. Odling, les composés oxygénés de l'arsenic pourraient être considérés comme les produits de l'oxydation de l'arsénamine et s'écriraient :

AsH^3 . *Arsénamine.*
AsH^3O . ?
AsH^3O^2 . ?
AsH^3O^3 . *Acide arsénieux.*
AsH^3O^4 . *Acide arsénique.*

« L'acide arsénieux, dit le même chimiste, résulte de » l'oxydation de l'arsénamine et l'acide arsénique, de » l'oxydation de l'acide arsénieux. Réciproquement, l'acide » arsénieux résulte de la désoxydation de l'acide arsé- » nique, et l'arsénamine de la désoxydation de l'acide » arsénieux. »

L'action de l'hydrogène naissant dans une liqueur acide étant connue depuis longtemps, il ne nous restait à examiner que la manière dont les acides de l'arsenic se comporteraient sous l'influence de l'amalgame de sodium.

Une solution alcaline d'acide arsénieux est attaquée avec une grande vivacité; il se dégage un mélange de gaz, mélange formé d'hydrogène arsénié et d'une petite quantité d'hydrogène. Mais on constate en même temps un phénomène plus curieux. La liqueur prend une teinte

brune très-prononcée, et il se dépose bientôt un corps brun, possédant un éclat assez vif, et qui, examiné au chalumeau, a fourni les caractères distinctifs de l'arséniure de mercure.

IV. — *Arséniate de potasse.*

Une solution de ce sel, sous l'influence de l'amalgame, donne un dégagement assez rapide de gaz, consistant, comme dans le cas précédent, en hydrogène arsénié et hydrogène; mais il ne nous a pas été possible de réaliser, avec ce sel, la formation de l'arséniure de mercure. Nous avons infructueusement tenté l'expérience de diverses façons, croyant pouvoir remonter, degré par degré, l'échelle de désoxydation donnée par M. Odling. Cet insuccès nous décide à admettre que l'action de l'hydrogène sur l'acide arsénique transforme cet acide directement en arsénamine.

Les arséniates et les arsénites ne sont donc pas attaqués d'une façon complétement analogue par l'hydrogène naissant dans une liqueur alcaline comme auraient pu le faire croire les faits connus jusqu'ici.

V. — *Iodate potassique.*

La réduction facile des iodates par l'hydrogène naissant dans une liqueur acide était établie depuis longtemps déjà, et nous avons pu constater que cette réduction est aussi très-prompte par l'emploi de l'hydrogène naissant dans une liqueur alcaline.

L'acide iodique libre est attaqué avec une grande violence, et une partie de l'iode mis en liberté se volatilise, tandis que l'autre partie se fixe sur le sodium.

Les iodates se comportent d'une façon plus régulière; l'action de l'amalgame terminée, on traite la liqueur par l'azotate barytique afin de séparer l'acide iodique qui a échappé à l'action, et ce liquide filtré précipite en jaune le nitrate d'argent, et en rouge le sublimé corrosif.

Au reste, nous avons encore traité une partie de la liqueur primitive par le baryte et ensuite par le nitrate d'argent. Le précipité, formé d'iodure et d'oxyde d'argent, fut lavé avec l'ammoniaque pour enlever l'oxyde d'argent.

Nous avons donc pu déterminer la formation d'un iodure.

VI. — *Bromate potassique.*

La décomposition si rapide des iodates, sous l'influence de l'hydrogène naissant dans une liqueur acide, nous engageait à rechercher quelle serait aussi l'action de cet agent sur les bromates, et ici encore la plus grande analogie se remarque entre ces sels. De la poudre de zinc est traitée simultanément par une solution de bromate potassique et de l'acide acétique; le dégagement de gaz est très-faible, et, au bout de fort peu de temps, il est facile de constater, dans le liquide, l'existence d'un bromure à l'aide du nitrate d'argent; nous avons eu soin de n'effectuer cette détermination que dans des liqueurs diluées, afin d'éviter la précipitation de l'acétate d'argent.

Il nous a paru plus simple encore de traiter une partie du liquide primitif par l'eau de chlore; le brome se sépare nettement et peut être dissous dans l'éther.

L'amalgame de sodium détermine une action excessivement vive, et le liquide s'échauffe considérablement; la réaction apaisée, nous avons neutralisé le liquide par

l'acide acétique et le chlore libre nous a encore permis de déceler l'existence d'un bromure; cette détermination a été complétée par l'emploi du nitrate d'argent.

Des acides formés par les corps halogènes, en voici donc deux qui se comportent d'une façon identique dans tous les cas; la similitude de composition, l'analogie des réactions, que l'on remarque entre les bromates, les iodates et les chlorates, nous avaient fait espérer que ces derniers sels se réduiraient assez facilement sous l'influence de l'hydrogène naissant; mais, jusqu'ici, il ne nous a pas été possible de réduire les chlorates ni par l'amalgame de sodium, ni par le zinc et l'acide acétique.

Cependant, si l'on emploie du zinc et de l'acide sulfurique, la réduction devient très-facile; pour démontrer l'existence du chlorure, nous avons alors traité le liquide par le nitrate barytique; lorsque le précipité se fut déposé, la liqueur acidulée par l'acide nitrique fut additionnée de nitrate d'argent. Il se forma un dépôt abondant de chlorure d'argent. Du reste, le zinc réduit l'acide chlorique libre avec une très-grande facilité.

VII. — *Manganate potassique.*

L'action de l'amalgame sur ce sel se passe avec la plus grande netteté. La solution perd d'abord sa teinte verte, se trouble, et finalement il se dépose des flocons bruns, constitués uniquement de peroxyde de manganèse.

Voici quelles sont les réactions que nous avons constatées :

Ces flocons se dissolvent dans l'acide sulfurique en dégageant de l'oxygène; ils décomposent l'acide oxalique

en dégageant de l'acide carbonique ; enfin, ils ne sont pas attaqués par l'acide acétique.

VIII. — *Permanganate potassique.*

Le résultat final est le même que dans les expériences citées plus haut : la liqueur se décolore bientôt, et il se dépose des flocons bruns de peroxyde de manganèse.

Ce résultat était facile à prévoir, les alcalis ramenant les permanganates à l'état de manganates.

IX. — *Chromate potassique.*

L'amalgame attaque avec une grande vivacité le monochromate potassique ; la liqueur, d'abord jaune, verdit, et si elle est concentrée, elle dépose des flocons verts d'hydrate de sesquioxyde de chrome.

X. — *Bichromates.*

Le bichromate potassique est d'abord ramené à l'état de chromate neutre, et la réaction s'achève comme dans le cas que nous venons de citer.

Quant au bichromate ammonique, nous ne pouvons que répéter ce que nous venons de dire. L'attaque est très-vive; il se dégage beaucoup d'ammoniaque; nous n'avons pas constaté la formation de l'amalgame d'ammonium.

XI. — *Molybdate ammonique.*

L'amalgame de sodium précipite simplement de l'hydrate de protoxyde de molybdène. Nous n'avons pas cru de-

voir continuer les recherches sur ce sel, car M. Dumas (1) signale un procédé complétement analogue et nos résultats concordaient entièrement avec les siens.

Dans ce cas encore, il ne s'est pas formé d'amalgame d'ammonium.

---

(1) *Traité de chimie*, partie inorg., t. III, p. 244, édit. belge.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 3 juillet 1865.

M. Ch. Faider, vice-directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, J.-J. De Smet, Roulez, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, Paul Devaux, P. De Decker, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ducpetiaux, Chalon, Mathieu, *membres* ; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé* ; Th. Juste, Guillaume Félix Nève, *correspondants*.

M. Alvin, *président de l'Académie*, et M. Ed. Fétis, *membre de la classe des beaux-arts*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

MM. Ad. Thiers et Léon Rénier, membres de l'Institut de France, nommés récemment associés de l'Académie, font parvenir l'expression de leurs remercîments.

— M. le Ministre de l'intérieur communique le rapport et les procès-verbaux du jury chargé de décerner le prix de littérature dramatique flamande pour la troisième pé-

riode triennale, ainsi que différents ouvrages destinés à la bibliothèque de l'Académie.

— M. le directeur général des douanes et des contributions de l'Empire français transmet le tableau général des mouvements du cabotage en France, pendant l'année 1863.

— Le Ministre de l'instruction publique en France fait connaître qu'il a mis à la disposition de l'Académie un exemplaire de la carte des Gaules au V^e^ siècle, dressée par la commission de topographie des Gaules.

— M. le secrétaire perpétuel dépose le tome XXXII, in-4°, des Mémoires couronnés et des Mémoires des savants étrangers, ainsi que le tome XVII, in-8°, de la même collection, qui viennent de paraître.

— M. Chalon, membre de l'Académie, présente deux notices de sa composition, récemment publiées dans la *Revue belge de numismatique.*

— M. Ad. Quetelet présente, de son côté, un volume in-4° sur la *Statistique internationale (population),* qu'il vient de publier avec M. Heuschling, et avec la collaboration des statisticiens officiels des différents États de l'Europe et des États-Unis d'Amérique. — Remercîments.

ÉLECTIONS.

La classe avait à nommer, en remplacement de M. de Ram, qu'elle a perdu récemment, un membre de la commission administrative de l'Académie. Les suffrages de la compagnie ont désigné à cet effet M. M.-N.-J. Leclercq.

RAPPORTS.

Mémoire de M. Agathon de Potter : DE L'INSTRUCTION OBLIGATOIRE.

Rapport de M. Ducpetiaux.

Le Mémoire transmis à l'Académie sous le titre : *De l'instruction obligatoire*, n'a que très-indirectement trait à cette question. Son auteur se borne à déclarer et à prouver à sa manière, que cette soi-disant réforme est insignifiante et d'une inefficacité radicale pour écarter les dangers qui menacent, selon lui, la société.

Quels sont ces dangers? Ils résident dans l'organisme même de la société, et avant tout dans la constitution vicieuse de la propriété. L'appropriation individuelle du sol, voilà la source des maux de l'humanité; la propriété collective, voilà le remède.

Si nous dégageons la thèse de l'auteur des considérations et des citations sur lesquelles il prétend l'appuyer et des nuages dans lesquels il l'enveloppe, nous en trouvons l'abrégé dans les propositions suivantes, textuellement extraites de son mémoire.

1. La propriété individuelle du sol doit être abolie; cette propriété n'est qu'un monopole dont l'origine et le maintien ne peuvent se justifier à aucun titre. La terre est la propriété de tous, tous y ont un droit égal; elle doit être exploitée collectivement au profit de l'humanité entière.

2. Les progrès industriels, l'emploi des machines ne sont aujourd'hui que des moyens d'exploiter et d'opprimer

les travailleurs, en augmentant les richesses des capitalistes. La société doit être organisée de manière que les inventions, les perfectionnements et les machines ne soient plus avantageux à un petit nombre seulement, mais bien qu'ils profitent à tous, en démontrant à chacun que, dans cette nouvelle organisation, plus il y aura de machines et plus tous seront heureux.

3. Le travailleur est aujourd'hui un esclave attaché à la glèbe de l'atelier; il est la propriété du maître qui l'emploie, et qui a tout intérêt à réduire de plus en plus son salaire. Pour faire cesser cet abus, il faut tout simplement organiser la société de manière : 1° qu'il n'y ait plus d'hommes *appropriés*, sous quelque forme ou nom que ce soit, et démontrer ensuite à chacun qu'il n'est la propriété de personne; 2° que les travailleurs gagnent tout ce qui est nécessaire pour pouvoir vivre dans l'aisance.

4. Tous les hommes sont égaux, car tous sont formés par l'union d'un organisme avec une sensibilité, et toutes les sensibilités sont reconnues identiques. Pour que cette égalité soit garantie, il faut que tous soient élevés et instruits *par les soins et aux frais de la société*, de sorte que les connaissances acquises seront ainsi mises à la disposition de tous.

5. La concurrence anarchique est aujourd'hui une source de ruine et de maux de toute espèce. Pour la faire cesser, il importe de développer l'intelligence de tous avec le même soin, afin d'établir entre les travailleurs la concurrence réellement libre; de manière que la somme de richesses de chaque individu constitue, par le fait de l'organisation sociale nouvelle, la mesure de son mérite.

6. La société est livrée à la force brutale; elle repose sur un sophisme. Ce sophisme est l'existence prétendue

d'un dieu anthropomorphe, révélateur, ayant prescrit la règle et se chargeant de récompenser et de punir ceux qui obéissent à ses ordres ou qui les transgressent. Cette souveraineté ne peut résister à l'examen de la raison qui met à nu son principe et le renverse. De là, la nécessité de lui substituer celle de la raison *pure*, *incontestable*, qui, une fois intronisée, régnera nécessairement d'une manière imperturbable. Soumis désormais à la souveraineté de la raison, chacun comprendra qu'il est de son intérêt bien entendu et de l'intérêt de tous d'obéir complétement, scrupuleusement aux prescriptions de la raison souveraine et aux lois qui en sont la conséquence.

7. Le peuple est aujourd'hui plongé dans les ténèbres de l'ignorance. Pour l'y arracher et le faire naître à la vraie lumière il faut tout simplement organiser la société de manière que tous puissent participer à l'ensemble des richesses intellectuelles, que l'instruction fasse des hommes vertueux, et donner ensuite cette instruction à chacun.

8. Le paupérisme croissant est le résultat nécessaire de tous les abus accumulés d'âge en âge. Pour le tarir dans sa source, il faut :

1° Anéantir le paupérisme *moral*, en prouvant que la sensibilité est immatérielle, pour pouvoir démontrer que l'honnête homme n'est pas un sot, et inculquer cette vérité *à tous* par l'éducation et l'instruction ;

2° Anéantir le paupérisme *matériel*, en attribuant à la propriété collective le sol ainsi que la majeure partie des capitaux amassés par les générations passées, et en mettant les richesses à la disposition de *tous*.

L'auteur résume lui-même les conséquences de sa théorie dans les lignes suivantes, que nous empruntons à la page 126 de son Mémoire :

« Dans la SOCIÉTÉ FUTURE, dont nous venons de donner la constitution morale et matérielle, le sol appartiendra à *tous*, à l'*humanité*. Alors, *tous* seront propriétaires fonciers et comme *tout* provient, en définitive, du travail sur le sol, *tous* disposeront de *tout*.

» De cette façon, il n'existera plus une classe d'individus ne pouvant manger qu'avec la permission d'un propriétaire, puisqu'il n'y aura plus d'individus non-propriétaires.

» Quand un travailleur et un capitaliste, voulant faire un ouvrage en commun, débattront ensemble le prix de la main-d'œuvre, ce ne sera plus le premier qui se trouvera à la merci du second; ce sera tout au contraire le capitaliste qui devra accepter le profit que le travailleur voudra bien lui accorder pour avoir usé de son capital.

» Pourquoi ?

» Parce que la société donnera à tous ceux qui deviendront majeurs, une dot pour pouvoir commencer à travailler.

» Parce que la société louera du sol à tous ceux qui désireront en cultiver.

» Parce que la société fera concurrence aux capitalistes pour prêter des capitaux à tous ceux qui en auraient besoin pour travailler, ce qui abaissera le profit au *minimum* des circonstances.

» Parce que la société, alors unique pour le globe, ne devra plus s'occuper du produit net, mais bien du produit brut, de sorte qu'elle aura toujours du travail à demander.

» **Ainsi :**

» A son entrée dans la société des majeurs, le travailleur possédera, outre sa part inaliénable dans le sol, une partie de richesse mobilière qui le mettra, dès l'abord, à

l'abri de toute exploitation de la part des capitalistes. Il pourra toujours avoir du capital au moindre prix possible, et il sera toujours certain de trouver du travail quand il en voudra. En résumé, le travailleur pourra se passer de l'intervention du capitaliste.

» De cette façon, le salaire se trouvera toujours au *maximum* des circonstances, puisque c'est le travailleur lui-même qui le fixera. Par conséquent, ce salaire sera toujours suffisant pour lui permettre de satisfaire à tous ses besoins rationnels et de s'assurer le repos dans la vieillesse.

» Et dans le cas où, par suite de n'importe quelle cause, la maladie, l'âge, une chance malheureuse, etc., le travailleur deviendrait incapable de gagner sa vie, la société en prendra soin. Ce ne sera pas une aumône qu'elle lui fera, mais bien un droit qu'elle lui reconnaîtra, en sa qualité de membre de l'humanité, propriétaire du globe.

» Telle est la démonstration que l'on inculquera à tous. »

Ces citations devraient peut-être suffire pour faire justice du Mémoire transmis à l'Académie. L'auteur a beau répudier toute solidarité avec les démolisseurs qui se bornent à abattre l'édifice social sans avoir préparé les matériaux nécessaires à sa reconstruction, il apporte lui-même son marteau et sa pioche à l'œuvre de la démolition. Lorsqu'après avoir sondé à sa manière la profondeur du mal qui, selon lui, ronge la société, il fait ressortir l'inanité des remèdes proposés, il se borne à son tour à ajouter une utopie à toutes les autres, et à proposer un système tout aussi vicieux, tout aussi inacceptable que ceux qu'il condamne.

« S'il y a, dit-il, un sentiment commun, au sein des

masses prolétaires, sur la nécessité de détruire la société actuelle, il n'y a, par contre, pas deux individus d'accord sur l'espèce de reconstruction à faire. Mais, outre cela, y a-t-il dans l'exposé que nous venons de faire des prétendus remèdes sociaux un seul élément sérieux de réorganisation, une seule proposition qui ne soit évidemment absurde? Nous croirions faire injure à nos lecteurs, si nous insistions pour le démontrer.

» Quoi qu'il en soit, ces procédés de reconstruction n'en sont pas moins proposés et acceptés par certaines sectes, en vertu de l'ignorance actuelle.

» Eh bien! que pense-t-on qu'il puisse résulter de là si la masse des exploités, à la suite d'une insurrection, venait à se trouver maîtresse de la société? *La plus effroyable des anarchies.* »

L'auteur est ici dans le vrai. Mais peut-il croire de bonne foi que le remède qu'il propose ait plus de chance d'être accepté et, mieux que tous les autres, soit de nature à rallier tous les esprits, à concilier tous les intérêts légitimes et à prévenir cette anarchie dont il proclame le danger. Il répudie les moyens révolutionnaires, il a horreur de la force brutale, et nous l'en félicitons sincèrement. Comment veut-il cependant que les propriétaires abdiquent, que les capitalistes viennent déposer leurs richesses entre les mains du pouvoir social, si on ne leur met, comme on dit, le couteau sur la gorge? Et puis comment serait réglée la jouissance de cette propriété collective, indivise? qui déterminerait les parts et assignerait à chacun son lot de manière à le contenter? Que deviendrait sous ce régime égalitaire, la liberté, la responsabilité, le stimulant au travail, l'émulation, le dévouement, le sacrifice, toutes ces grandes choses et ces éminentes vertus

qui font l'honneur et la gloire de l'humanité, pour lesquelles elle lutte depuis l'origine du monde et qu'elle n'est guère disposée, quoi qu'on dise, à abandonner pour se livrer, sous prétexte de réparation et de justice, au joug le plus dur, le plus tyrannique et le plus humiliant qui ait jamais pesé sur les hommes?

Et c'est sur le libre examen que l'auteur compte pour faire prévaloir ses théories et réaliser son rêve!

Le libre examen, dit-il, est devenu désormais incompressible; c'est à lui et à lui seul qu'appartient le gouvernement de la société. — Mais le libre examen implique aussi et essentiellement le droit pour chacun d'exprimer et de faire valoir son opinion. Peut-on espérer que toutes les opinions différentes, opposées, contradictoires, s'harmoniseront et se mettront d'accord? Où est le corps ou le tribunal souverain qui proclamera les décrets de la *raison absolue?* Et si ce corps ou ce tribunal n'existe pas et ne peut jamais exister, comment s'y prendra-t-on pour suppléer à son absence?

On invoque la science et on lui attribue le rôle d'établir d'une manière irréfragable, incontestable, ce qui est bon, juste et vrai. Mais cette science est encore à naître, et l'on sait que les divisions ne sont pas moins fréquentes, moins vives, moins acharnées parmi les savants que parmi tous les autres hommes. Le monde est aujourd'hui comme toujours livré aux disputes. Qui décidera au milieu de ce conflit? et comment la *raison pure* pourra-t-elle s'en dégager de manière à briller à tous les yeux et à être librement acceptée par tous comme unique pouvoir souverain et dirigeant?

Nous nous permettons de soumettre ces doutes et ces difficultés à l'auteur du Mémoire, et nous affirmons à notre

tour que la raison de l'homme est faible et caduque comme toutes ses autres facultés, et qu'elle est subordonnée dans tous les temps et dans tous les lieux à une raison supérieure qui, quoi qu'on dise et qu'on fasse, domine et dominera toujours la raison individuelle. Cette raison supérieure est celle de l'Être souverain par excellence, de qui tout émane et dont les lois éternelles gouvernent le monde, malgré l'aveuglement et les résistances de ceux qui les récusent, et l'apparent désordre dont ces derniers sont les instruments.

Il nous paraît inutile d'entrer dans les développements que l'auteur donne à sa thèse ; ce serait dépasser les limites assignées à une simple note. D'ailleurs, cette thèse n'a rien de nouveau ; on la retrouve dans les écrits des socialistes, des communistes, des matérialistes de toutes les époques ; elle a été cent fois réfutée, et réfutée victorieusement. Si elle pouvait prévaloir, elle replongerait le monde dans la barbarie après avoir fait couler des flots de sang.

Est-ce à dire cependant que la société soit constituée d'une manière parfaite, invariable et définitive, qu'il n'y existe pas d'abus à réformer, et que le sort des travailleurs, en particulier, n'appelle pas des améliorations sérieuses, profondes, qui n'admettent pas de délai? Il n'y a pas d'homme de sens et de cœur qui méconnaisse l'importance des problèmes qui s'agitent à tous les degrés de l'échelle sociale, et qui ne reconnaisse la nécessité de les résoudre. Sous ce rapport, le Mémoire que nous avons sous les yeux a une valeur que nous ne pouvons contester. Les citations qui y sont accumulées révèlent toute la profondeur de la plaie qui ronge le corps social; cette plaie est mise à nu sans ménagement; les hommes d'État, les économistes, les philosophes viennent apporter successivement leurs

témoignages, et si l'on peut reprocher peut-être à l'auteur d'avoir accumulé les ombres dans son tableau et d'en avoir systématiquement écarté les teintes lumineuses, on ne peut cependant disconvenir qu'il ne révèle à beaucoup d'égards une situation pleine de périls, périls d'autant plus grands que le peuple lit et raisonne, et qu'il ne peut manquer d'exagérer encore les misères et les souffrances qui pèsent sur lui.

Que faire dans cette situation et comment en conjurer le danger ?

Qu'il nous soit permis à notre tour d'exprimer à ce sujet librement et franchement notre opinion.

Le mal dont souffre la société et les dangers qui la menacent ne doivent pas être attribués, comme le prétend l'auteur, à la foi aveugle, à la compression de la raison par le fanatisme religieux, à nous ne savons quelle inquisition tyrannique qui s'arrogerait le droit de garrotter les intelligences et les consciences; il décèle surtout l'affaiblissement du sentiment religieux et la déviation du principe chrétien, source et fondement de toute vraie civilisation et de tout véritable progrès. Ce n'est pas d'une pléthore religieuse que nous souffrons, mais bien et uniquemment d'une pléthore irréligieuse où l'indifférence, l'impiété, l'ignorance, tous les mauvais instincts et les passions dangereuses se produisent sous les formes les plus diverses et les symptômes les plus alarmants. — Si nous ouvrons l'Évangile, nous y trouvons à la fois la condamnation des erreurs et des vices du siècle et l'indication des remèdes qui seuls peuvent le sauver.

Que nous enseigne le livre divin ? l'amour de Dieu et du prochain, la justice, la vraie liberté, l'égalité vraie, la véritable fraternité, le bon emploi des richesses, l'assistance

et le support mutuels, la patience, la résignation, le pardon des injures, l'espérance, la foi dans la vie future et dans la justice de la rétribution finale.

Voici le second commandement qui est semblable au premier : « *Vous aimerez votre prochain comme vous-même.* » (MATTH., XXII, 30). — « Quelle dignité de l'homme! dit Bossuet, l'obligation d'aimer son frère est semblable à celle d'aimer Dieu. Avec quelle pureté, avec quelle sainteté, avec quelle perfection, avec quel désintéressement, faut-il aimer son frère, puisque l'amour qu'on a pour lui est semblable à celui qu'on a pour Dieu!

« *Vous aimerez votre prochain comme vous-même.* C'est lui souhaiter le même bien, la même félicité, le même Dieu qu'à soi-même; c'est l'aimer en société comme notre frère, et non pas par domination comme notre inférieur. C'est s'aimer les uns les autres comme les parties d'un même tout et comme feraient les membres de notre corps si chacun avait sa vie particulière. Nulle envie, nulle inimitié ne doit troubler cette union, ni la joie qu'on doit avoir de tous les progrès de son frère.... »

« *Le commandement que je vous ai donné est que vous vous aimiez les uns les autres, comme je vous ai aimés. Personne ne peut avoir un plus grand amour que de donner sa vie pour ses amis.* (JOAN. XV, 12, 13). »

« Si, dit encore Bossuet, nous devons sacrifier à cet amour ce qui nous touche le plus au dedans de nous, combien plus les biens extérieurs et les richesses de ce monde! Celui qui s'épargne sur cela, quoi qu'il dise, n'est pas chrétien; et s'il dit qu'il aime son frère, c'est un menteur, *et la charité n'est point en lui* (JOAN., IV, 20). *Aimons donc, non point en parole, mais en effet et en vérité.* (JOAN. III, 18). Et, afin que notre amour soit un sacrifice, ne jetons

pas seulement un superflu qui ne coûte rien, mais prenons quelque chose sur le vif, en sorte que nous souffrions pour notre frère... »

« *Le riche et le pauvre se sont rencontrés*, dit l'Esprit-» Saint ; *l'un et l'autre sont l'ouvrage de Dieu.* » (Prov., XXII, 2). Si Dieu est également leur père, il n'a pu sacrifier l'un à l'autre, ni refuser au pauvre le nécessaire pour donner au riche un superflu qui ne servirait qu'à sa perte. Le riche et le pauvre doivent s'entr'aider, Dieu a voulu qu'il existât entre eux un commerce de services et de bienfaits, de dépendance et de bonté, de travaux et de récompenses, pour que les membres de la société, liés l'un à l'autre, nécessaires l'un à l'autre comme les membres d'un même corps, ne forment qu'une famille sous les yeux du Père commun, en attendant l'ordre parfait, où le pauvre sera dédommagé des peines inséparables de sa condition, et où il ne restera d'autre inégalité que celle des mérites et des vertus.

« Si, dans le monde, — nous empruntons toujours les paroles de Bossuet, — les riches tiennent les premières places, dans le royaume de J.-C., le premier rang appartient aux pauvres; si dans le monde les pauvres sont soumis aux riches et ne semblent nés que pour les servir, dans la sainte Église, les riches ne sont admis qu'à la condition de servir les pauvres; si dans le monde les grâces et les priviléges sont pour les puissants et les riches, dans l'Église de J.-C. les grâces appartiennent de droit aux pauvres, et les riches ne les reçoivent que par leurs mains. »

A chaque page de l'Évangile se retrouve le même enseignement. Pour qui sait le comprendre, là, et là seulement, se trouve la solution des redoutables problèmes qui agitent

la société; c'est de cette source vive et pure que découlent, comme par une pente naturelle, tous les éléments de soulagement, de conciliation et de pacification que l'on cherche vainement dans les théories des novateurs et les aspirations les plus ardentes de la philanthropie purement humaine. Ces simples mots : *Celui qui reçoit un de ces petits en mon nom, me reçoit moi-même.* (MATTH., XVIII, 5), en disent plus que les traités les plus savants sur les moyens d'abolir la misère.

Oui, la pauvreté, les privations, les souffrances sont le lot inévitable de l'humanité sur cette terre; mais la charité, comprise dans son sens le plus large et le plus rationnel, ouvre un champ infini aux remèdes de tout genre. C'est elle qui trace aux classes douées de la lumière et de la fortune leurs devoirs; c'est elle qui corrige, dans la mesure du possible, l'inévitable inégalité des conditions; c'est elle qui attache à la propriété des conditions et des charges sans lesquelles elle perd sa légitimité. Nous défions qu'on nous cite une réforme vraiment utile, une amélioration vraiment désirable, un moyen quelconque de relever le pauvre et le travailleur, de le soulager, de l'éclairer, de le rendre meilleur et plus heureux, qui ne soit inspiré, accepté, recommandé, imposé même par la charité chrétienne. Cela étant, nous tenons à notre tour notre thèse comme démontrée, et nous l'opposons victorieusement à toutes celles qu'on voudrait essayer d'y substituer.

Où est donc réellement le mal? Où est le danger? Nous l'apercevons surtout dans les déviations et l'oubli de l'idée chrétienne. C'est l'égoïsme, c'est la dureté de cœur, c'est l'insouciance des riches en présence des misères et des privations de leurs frères, qui constituent le grand péril qui menace la société. *Je vous dis et je vous en assure qu'un*

riche entrera difficilement dans le royaume des Cieux. — Je vous le dis encore une fois, il est plus aisé qu'un chameau passe par le trou d'une aiguille, qu'un riche entre dans le royaume des Cieux. (MATTH., IX, 23, 24). Cette menace du Christ contre le *mauvais* riche ne se borne pas à l'autre vie; elle s'étend aussi à la vie présente et nous révèle la cause incessante de ces inquiétudes et de ces terreurs qui viennent nous troubler dans nos jouissances, et de ces explosions périodiques, de ces révolutions sociales qui ne sont que la conséquence de nos fautes antérieures et de notre coupable imprévoyance.

Qu'ont fait les sages selon le monde et les prétendus amis des lumières et du progrès pour conjurer ces redoutables catastrophes? Comment le plus éminent d'entre eux, le prophète des prophètes, le grand Voltaire, juge-t-il le peuple et comment lui exprime-t-il ses sympathies? Écoutez (1) :

« Quand la *populace* se mêle de raisonner, tout est perdu. »

La raison qui renversera les préjugés religieux « triomphera, comme vous le dites, au moins chez les honnêtes gens; *la canaille n'est pas faite pour elle.* »

« Il me paraît essentiel qu'il y ait des *gueux ignorants.* »

« Nous ne nous soucions pas que nos laboureurs et nos manœuvres soient éclairés; mais nous voulons que les gens du monde le soient et ils le seront. »

« Qu'importe encore une fois que notre tailleur et notre

---

(1) Ces citations sont textuellement empruntées au Mémoire de M. Agathon de Potter, qui en renferme beaucoup d'autres non moins curieuses et instructives.

sellier soient gouvernés par frère Kroust ou frère Berthier? Le grand point est que ceux avec lesquels vous vivez soient forcés de baisser les yeux devant le philosophe. »

« On ne saurait souffrir l'insolence de ceux qui vous disent : Je veux que vous pensiez comme votre tailleur et votre blanchisseuse. »

« Nous aurons bientôt de nouveaux cieux et une nouvelle terre; j'entends pour les *honnêtes gens*, car pour la *canaille*, le plus sot ciel et la plus sotte terre sont ce qu'il faut. »

« Quand je vous suppliais, écrit-il au grand Frédéric, d'être le restaurateur des beaux-arts de la Grèce, ma prière n'allait pas jusqu'à vous conseiller de rétablir la démocratie athénienne. Je n'aime pas le *gouvernement de la canaille.* »

« J'entends par peuple, la *populace* qui n'a que ses bras pour vivre. Je doute que cet ordre de citoyens ait jamais le temps ni la capacité de s'instruire. »

« Il est impossible dans notre malheureux globe que les hommes vivant en société ne soient pas divisés en deux classes, l'une de riches qui *commande*, l'autre de pauvres qui *servent.* »

Voilà, sinon l'enseignement, du moins la pratique du siècle. Qu'on compare ce langage insultant aux sublimes préceptes de l'Évangile, et l'on aura mesuré toute la distance qui sépare l'orgueilleux philosophe de l'humble chrétien.

Et comprend-on après cela l'insolent mépris qu'affichent certains réformateurs modernes pour tout ce qui porte l'empreinte de la religion? Ils se disent les seuls amis du peuple : quels sont les soulagements efficaces qu'ils aient jamais apportés à sa triste condition? Ils l'agitent, ils le

secouent sur son lit de douleur; ils le repaissent et l'enivrement de leurs rêves insensés, pour l'abandonner ensuite au bord de l'abîme vers lequel ils l'ont dirigé; non contents de l'avoir séduit dans cette vie, ils s'efforcent encore de lui ôter l'espérance d'une vie meilleure où tous les maux et les injustices seront réparés. C'est plus que de l'aveuglement, c'est de la cruauté, une cruauté froide et cynique qui demande vengeance et qui tôt ou tard recevra son châtiment.

Haine à la religion et au catholicisme en particulier! Tel est le mot d'ordre, le *delenda Carthago* de la libre pensée contemporaine. C'est sous ce triste drapeau qu'elle s'efforce d'enregimenter ce qu'on appelle les hommes de l'avenir, les vrais amis des lumières, les contempteurs des abus, des préjugés et des superstitions d'un autre âge. Y réussira-t-elle ? et si elle pouvait réussir où aboutirait-on ?

Au siècle dernier, la philosophie matérialiste a accompli son œuvre, mais à rebours; elle voulait édifier, et elle n'a fait que détruire. Elle a entraîné dans ses rangs l'élite de la société, les nobles et les riches, même les souverains, pour les conduire triomphalement à la révolution qui les a engloutis. Cinquante ans après, les mêmes entraînements ont produit les mêmes résultats; la tourmente de 1848, provoquée cette fois par la bourgeoisie dominante, l'a mise à deux doigts de sa perte, et il lui a fallu, pour échapper au socialisme, abdiquer ses libertés. Qu'on persévère dans cette voie, malgré les avertissements réitérés, et le *tiers-état* se retrouvera bientôt en face de la masse populaire qui lui demandera un compte sévère de l'influence et du pouvoir dont il était dépositaire. Cette filiation et cet enchaînement sont inévitables ; tout fait prévoir une grande expiation. Ce qui la suspend encore, c'est l'action religieuse qui

persiste à réparer les brèches que l'on pratique incessamment dans l'édifice social, qui continue à enseigner au peuple la patience et la résignation, qui maintient avec l'ordre la vraie notion de la liberté. Qu'elle cesse de se manifester, que le prêtre soit chassé de l'école, que les chaires restent muettes, que la charité abandonne le terrain à l'assistance légale, que le pouvoir de l'Église soit brisé, que Dieu retire la main qui protége la société, et la catastrophe éclate, terrible et vengeresse. Il y aura alors des regrets et des malédictions; on s'efforcera de reculer sur la pente du précipice; il sera trop tard, la libre pensée et ses adeptes seront enveloppés dans les ruines que, dans leur aveuglement et leur orgueil, ils auront semées autour d'eux.

Dieu veuille que ces prévisions ne se réalisent pas! Il reste encore dans la société un fonds de christianisme où, quoi qu'ils disent et qu'ils fassent, continuent à s'alimenter ceux-là même qui nient sa divine origine. Tout en abjurant le Christ, beaucoup de libres-penseurs sont encore chrétiens par leurs aspirations et leurs actes, et subissent l'influence de la grâce du baptême, des premières impressions et du religieux enseignement de leurs jeunes années. Là est l'espoir, là est le salut de la société. C'est en renouant la chaîne brisée, en réveillant les souvenirs du premier âge, en ramenant peu à peu les esprits égarés et non encore entièrement pervertis, dans la voie chrétienne qu'ils ont momentanément désertée, que l'on parviendra, en unissant toutes les volontés et tous les efforts, à réparer le mal accompli et à résoudre dans un esprit de paix, de concorde et de véritable progrès, les redoutables problèmes que soulève la condition des classes laborieuses et souffrantes. On se convaincra alors que ce n'est pas la religion qui constitue le péril, mais bien et seulement l'entrave mise à sa

libre expansion, et que loin de l'exclure de la sphère sociale, de l'enseignement, de la charité, de l'association, il importe au contraire de l'y appeler et de l'y fortifier pour atteindre sûrement le but que doivent se proposer tous les hommes prévoyants et les bons citoyens.

Ces considérations, que nous soumettons en toute confiance au jugement de l'Académie, se rattachent étroitement à l'examen consciencieux que nous avons fait du Mémoire de M. Agathon de Potter. Elles n'en sont pas la réfutation complète, il eût fallu pour cela nous livrer à un travail long et pénible qui ne nous était pas demandé; mais elles suffiront peut-être pour en faire ressortir, au point de vue où nous nous sommes placé, les tendances dangereuses, les erreurs les plus saillantes et l'absence de toute portée pratique.

Comme conclusion, je ne pense pas que le travail de M. Agathon de Potter soit de nature à être inséré dans la collection des Mémoires de l'Académie.

Rapport de M. Paul Devaux.

Le Mémoire renvoyé à notre examen n'est pas une dissertation sur la question de l'instruction obligatoire, comme le ferait croire son titre, dont on ne devine pas l'intention. Il embrasse un plus vaste sujet. C'est un de ces hardis plans de réforme, naguère en vogue dans un pays voisin, qui entreprennent de remanier les bases mêmes de la société. D'ordinaire, le point de départ des auteurs de ce genre d'écrits est le contraste absolu, qui, dans notre société, sépare à leurs yeux le sort de l'ouvrier de celui du propriétaire ou capitaliste. Comme si le bonheur ne se mesurait

qu'à la richesse, comme si, dans cette vie, toute jouissance et toute peine étaient purement matérielles; ils n'aperçoivent d'un côté qu'une félicité sans nuage, de l'autre qu'un supplice sans relâche et sans adoucissement. Quiconque n'est pas réduit à vivre du travail de ses bras leur semble en quelque sorte au-dessus de la douleur physique et morale. Il n'y a pour lui ni maladies, ni accidents, ni chagrins. Invulnérable aux coups du sort, il ne souffre ni dans ses affections, ni dans ses espérances, ni dans son honneur, ni dans ses intérêts. La faim et le travail, voilà les seuls maux de l'humanité, et le lot exclusif de la classe ouvrière. Ne parlez pas de compensation morale, ne demandez pas si, dans les affections du foyer domestique, dans la modération des besoins et des goûts, dans les saines habitudes d'une activité régulière, dans l'accomplissement du devoir et de la tâche de chaque jour, il n'est rien qui vienne tempérer l'amertume des privations matérielles. Cruelle ironie ! vous répondra-t-on. Le toit maudit dù travailleur n'est accessible qu'à l'affliction et au désespoir. Le bonheur de l'ouvrier laborieux et honnête est un mythe né de l'imagination dépravée du riche. Et n'espérez pas dans l'avenir de notre état social; ne croyez pas qu'aux tourments de cet enfer qu'il renferme dans son sein, le temps réserve quelque soulagement ou quelque répit. Les prétendus progrès de notre société, loin de diminuer la plaie, ne font que la rendre chaque jour plus douloureuse et plus profonde. C'est là une des convictions les plus arrêtées de l'auteur du Mémoire dont j'ai à m'occuper. Pour lui, la misère de l'ouvrier s'accroît infailliblement dans la même proportion qu'augmente la richesse du reste de la société. Entre le sort du capitaliste et celui du prolétaire il voit une désolante et éternelle opposition. Ce qui fait la pros-

périté de l'une de ces deux classes de la société entraîne inévitablement le malheur de l'autre.

Comme c'est là le point de départ des réformes que l'auteur va proposer, la base sur laquelle toute sa doctrine repose, voyons sur quelles preuves son assertion s'appuie et comment elles détruisent un fait évident pour tous, l'amélioration considérable qui s'est accomplie de notre temps dans l'existence de la classe ouvrière.

Remarquons d'abord que l'auteur semble ne faire aucune attention à ce qui s'est passé dans le monde depuis un quart de siècle, ni à ce qui se passe tous les jours, le plus près de lui, en Belgique même. Il paraît récuser le témoignage de l'époque et du pays où les faits qui démentent son opinion parlent le plus haut, où ils sont le mieux constatés et le plus aisés à vérifier. Son assertion de la misère croissante de l'ouvrier, il l'appuie sur les assertions d'autres auteurs, et comme l'économie politique est une science d'assez fraîche date, où tous les tâtonnements n'ont pu être évités, ni toutes les erreurs tomber à la fois, il n'a pas de peine à trouver, chez des écrivains de mérite, quelques passages hasardés, dont il s'empare au profit de sa thèse. Quant aux faits qui devaient établir la preuve de cette continuelle aggravation du sort de l'ouvrier et qu'on devait s'attendre à trouver nombreux et irrécusables à l'appui d'une opinion dont allaient être déduites des conséquences si hardies, voici à quoi le Mémoire se borne :

1° Il cite M. Bouvier du Molard, qui cite à son tour un jeune et savant écrivain qu'il ne nomme pas, mais des recherches duquel il résulte que de 1790 à 1830, le prix des objets de consommation s'est accru de 111 °/₀ et le salaire seulement de 37 °/₀. Ni la citation, ni l'auteur du Mémoire ne nous transmettent les éléments qui ont servi à établir ces chiffres.

2° M. Bouvier du Molard nous apprend encore que, d'après les registres du Châtelet, Paris, en 1668, consommait annuellement 140 livres de viande par habitant et que cette consommation, en 1817, était tombée à 88 livres.

3° Enfin, Hallam, dans son *Histoire de l'Europe au moyen âge*, dit qu'au quatorzième siècle, un moissonneur, avec son salaire de quatre *pence* par jour, pouvait en une semaine acheter la même mesure de blé pour laquelle, en 1784, il devait donner le salaire de dix ou douze de ses journées.

Voilà, en réalité, en quoi consiste toute la base de l'acte d'accusation que l'auteur dresse contre la société actuelle. C'est sur les faits rapportés dans ces trois citations que va reposer sa nouvelle théorie sociale. Or, ces données statistiques, empruntées à des temps où la statistique était peu en honneur et peu rigoureuse, ont déjà été mainte fois contredites. Au jeune et savant écrivain qui n'évalue qu'à 37 °/₀ l'augmentation du salaire de 1790 à 1830, on oppose les recherches savantes aussi de M. Moreau de Jonès, suivant lequel le salaire agricole, en France, comparé au prix du blé, a été plus que triplé depuis la première moitié du dix-huitième siècle. On ajoute à l'autorité de M. Moreau de Jonès, celle d'une enquête très-soigneuse, faite par ordre de la Chambre de commerce de Paris, et dont il ressort qu'en 62 ans, de 1785 à 1847, les salaires se sont élevés du simple au double, tandis que le prix du blé n'a augmenté que du quart ou du tiers au plus, et que même, par suite du perfectionnement de l'industrie, le prix du pain ne s'est pas accru.

A la citation de Hallam on répond que le statut de 1356 avait fixé le salaire des manœuvres de la campagne à un *penny*, équivalant à trois litres de froment, que les statuts

de 1388 et 1444 ont successivement accru ce salaire, qui était presque doublé vers 1500; qu'Arthur Young, vers 1770, l'évalue à sept *shillings* par semaine, ce qui représente neuf litres de froment par jour; tandis que de notre temps il s'est élevé à douze et quinze *shillings* par semaine, représentant douze litres de froment par jour.

Quant à la différence entre les quantités de viande consommées par les habitants de Paris, au dix-septième siècle et en 1817, fallût-il admettre qu'elle eût été rigoureusement constatée, rien ne prouve qu'elle doive être attribuée à la différence du salaire plutôt qu'à d'autres causes qui, depuis deux siècles, ont eu le temps de disparaître; tel serait, par exemple, un rapport différent entre le prix de la viande et celui des autres denrées alimentaires. Si, d'ailleurs, la consommation de Paris n'était en 1817 que de 88 livres par habitant, elle s'est relevée depuis lors, en même temps que s'accroissait le bien-être général de la France, puisqu'elle a été de 60 kilog. par habitant en 1851 et de 76 kilog. (non pas 76 livres) en 1861. La consommation de la viande, à Londres, depuis vingt-cinq ans, a également suivi une progression ascendante. Au marché annuel de Smitsfield, le nombre de têtes de gros bétail exposées en vente, en 1840, n'était que de 4,509; il s'est élevé, en 1862, à 8,430, et a dépassé 11,000, en 1863.

Les trois citations du Mémoire forment donc une base bien fragile pour supporter tout l'édifice d'une théorie sociale. Si l'auteur avait bien voulu s'enquérir des faits économiques qui se sont passés depuis une trentaine d'années et surtout de ceux qui ont lieu dans notre pays, où il est facile d'en contrôler l'exactitude, peut-être la société actuelle aurait-elle plus aisément trouvé grâce à ses yeux.

Je n'ai pas l'intention d'accumuler dans ce rapport tous les faits qui attestent la part que prend l'ouvrier belge au progrès général du bien-être du pays. Je me borne à un petit nombre de chiffres. Citons d'abord l'accroissement considérable de ce genre de consommation, dont la principale part appartient à la classe ouvrière.

D'après le produit des impôts, il est constaté que la consommation annuelle du sel, en Belgique, a été de 5,89 kil. par habitant, de 1841 à 1850; de 6,04 kilog., de 1851 à 1860; et de 6,06 kilog., de 1861 à 1863.

La consommation de la bière a été d'un hectolitre par tête, de 1841 à 1850; de 1,31 hectolitre, de 1851 à 1860; et de 1,38 hectolitre de 1861 à 1863.

Les denrées alimentaires qui nous viennent de l'étranger présentent un accroissement analogue.

Il a été introduit en Belgique, en 1850, pour 21,436,000 fr. de café, et, en 1863, pour une valeur de 31,783,000 fr.

Les bestiaux introduits, en 1850, s'élevaient à 4,029,000 fr. et, en 1863, l'importation de bestiaux n'a pas été de moins de 18,872,000 fr. En outre, il a été importé, en 1850, pour 113,000 fr. de viande, et, en 1863, pour 8,906,000 fr.

En 1850, le beurre importé valait 952,000 fr.; en 1863, 4,217,000 francs.

Le produit du droit de patente, qui, en 1840, était de 2,862,893 fr., est monté, en 1863, à 4,042,767 fr. Les ouvriers qui, à l'aide d'un capital acquis par le travail, ont pu s'établir pour leur propre compte ont incontestablement contribué pour beaucoup à cet accroissement.

De 1840 à 1863, l'exportation des produits belges s'est élevée de 139,600,000 fr. à 533,657,000 fr. Serait-il possible qu'un tel développement de la production eût eu lieu sans élévation du taux des salaires?

Il n'est personne, à Bruxelles, ayant le moindre rapport avec la classe ouvrière qui ne sache que le taux des salaires s'y est notablement élevé depuis une dizaine d'années.

Il en a été de même dans les autres villes.

Pour les diverses provinces où se fait l'extraction du charbon, la moyenne générale du salaire des ouvriers houilleurs (hommes, femmes, garçons, filles) a été, en 1845, de fr. 1 14 c^{s}, en 1850, de fr. 1 39 c^{s} et, en 1860, de fr. 2 45 c^{s}.

Dans la ville, à l'administration de laquelle j'appartiens, à Bruges, pendant les dernières années, le salaire des maçons, des charpentiers et autres métiers se rattachant à la bâtisse, a été porté de quinze centimes par heure à vingt et vingt-cinq centimes, et pour les autres métiers il y a eu une augmentation semblable.

Pour ce qui concerne la consommation de la viande en Belgique, elle s'est généralement accrue. A Bruxelles où elle n'avait été, en 1848, que de 8,675,352 kilog., elle s'est étendue, en 1858, jusqu'à 11,448,000 kilog.

A Liége, en 1848, elle était de 4,628,820 kilog. En 1858, elle a été de 7,225,800 kilog.

A Bruges, le nombre de bœufs, taureaux, vaches et génisses abattus, a été, en 1850, de 4,376; en 1860, de 5,041; et, en 1864, de 6,481.

Je me borne à ces chiffres; quelque incomplets qu'ils soient, ils suffisent pour démontrer combien est, en Belgique, imaginaire et démenti par les faits le prétendu parallélisme du développement de la richesse d'une partie de la société et de l'aggravation de la misère de l'autre.

Pour l'auteur du Mémoire, comme pour la plupart de ses devanciers, la cause de ce paupérisme qu'il déclare toujours croissant, de cette plaie qu'il proclame la société

actuelle impuissante à guérir, c'est que le capital domine le travail, c'est que les possesseurs du capital déterminent le salaire de l'ouvrier. Là est le mal, c'est là qu'il faut porter la cognée de la réforme.

La science économique cependant croyait avoir démontré que ni le maître, ni l'ouvrier ne fixent le salaire suivant leur caprice; que le salaire qui est le prix de l'emploi du travail, comme l'intérêt qui est le prix de l'emploi du capital, comme la valeur de tout ce qui se présente sur le marché, dépend de la proportion de l'offre et de la demande, c'est-à-dire du rapport qui existe entre le nombre de ceux qui ont du travail à offrir et le besoin qu'en ont ceux qui peuvent l'employer. Cette loi économique, on ne veut pas la reconnaître. Comme du temps du *Maximum* de funeste mémoire, on espère s'y soustraire, on veut enlever au capital un pouvoir qu'il n'a pas, pour en doter l'ouvrier tout aussi incapable que le capitaliste de substituer ses désirs à la force des choses.

La force des choses touche peu ceux qui partagent les opinions de l'auteur du Mémoire. Ils s'insurgent contre elle en la niant, comme faisaient ceux qui voulaient déterminer les prix des marchés par ordre supérieur. Ici encore, il semble que pour reconnaître l'erreur, il n'y ait qu'à ne pas fermer les yeux sur ce qui se passe autour de soi. Dans ce moment même, n'apprenons-nous pas chaque jour des diverses parties du pays que les bras manquent au travail, que des industries considérables s'en plaignent, que des chefs d'établissements industriels, faute de trouver à augmenter le nombre de leurs ouvriers, font des efforts pour obtenir de ceux qu'ils emploient quelques heures de travail de plus par semaine? Dira-t-on que ces industriels fixent le salaire selon leur fantaisie; que le capital violente ou asservit le travail?

Si, en présence de tels faits, on persiste à parler de la tyrannie du capital, comme on affirme l'accroissement du paupérisme dans un temps où le progrès et le bien-être de la classe ouvrière frappent tous les yeux, n'en faut-il pas conclure qu'au fond, ce n'est ni de la réalité du mal, ni de sa guérison qu'on se préoccupe le plus, mais que ce qu'on a en vue, ce qu'on espère, c'est l'application du moyen curatif qu'on veut lui opposer; qu'ici ce n'est pas le remède qui est à inventer à raison de la maladie, mais la maladie elle-même par amour du remède.

Ce remède, qui exerce une telle puissance de séduction, quel est-il? L'auteur du Mémoire va nous l'apprendre en très-peu de mots; car l'application lui en paraît aussi facile que l'efficacité infaillible.

« Il faut tout *simplement* (ce sont ses expressions)
» organiser la société de manière qu'elle ne soit plus
» basée, au matériel, sur la propriété individuelle fon-
» cière et démontrer pratiquement à chacun que la pro-
» priété foncière y est réellement collective. Dès lors, au
» point de vue qui nous occupe (la propriété foncière),
» plus de révolution, plus d'anarchie à craindre. L'ordre
» règne d'une manière imperturbable.

» Pour cela il faut :

» 1° Anéantir le paupérisme moral, en prouvant que
» la sensibilité est immatérielle pour pouvoir démontrer
» que l'honnête homme n'est point un sot; et enseigner
» cette vérité à *tous*, par l'éducation et l'instruction;

» 2° Faire entrer le sol dans la propriété collective ainsi
» que la plus grande partie des richesses laissées par les
» générations passées, et mettre ces richesses à la dispo-
» sition de tous;

» 3° Développer l'intelligence de *tous* avec le même

» soin, pour établir entre les travailleurs la concurrence
» réellement libre, de manière que la somme des riches-
» ses de chaque individu constitue, par le fait de l'organi-
» sation sociale, le criterium de son mérite ;

» 4° Démontrer enfin, à *chacun* pratiquement, que le
» sol, en même temps qu'une grande partie des capitaux,
» acquis par les générations passées, n'est plus approprié
» au profit de tels individus, à l'exclusion de tous les
» autres. »

Comment expliquer qu'à l'heure qu'il est on traite des questions de cet ordre, sans tenir compte des objections que depuis vingt ans surtout, la science économique et les faits ont mises à la portée du bon sens le plus vulgaire? Sans doute, en partageant les terres et le capital, vous effacerez, pour le moment du moins, les inégalités de la fortune; mais ce capital partagé, l'accroîtrez-vous, le conserverez-vous, et, s'il périt, quel sera l'état de votre société? S'il est une vérité que la science a rendue claire comme le jour, c'est l'immense intérêt qu'a l'ouvrier à l'extension du capital du pays. Le travail est nécessaire au capital, comme le capital au travail. Plus le capital augmente, plus le travail est recherché; et plus, par conséquent, s'accroît le salaire; plus, dans le partage qui se fait entre le capital et le travail, la part proportionnelle du premier diminue au profit du second.

Puisque l'augmentation du capital, en quelques mains qu'il se trouve, profite à l'ouvrier, le premier intérêt de l'ouvrier ne réside-t-il pas dans son accroissement et non dans sa répartition? Ne vaut-il pas mieux pour l'ouvrier améliorer son sort sous l'influence du capital d'autrui que de rester misérable à l'aide du sien? Au lieu de l'étroit et funeste antagonisme de deux classes fatalement rivales,

n'y a-t-il pas là une admirable loi du monde économique, unissant tous les intérêts, supprimant les haines et les guerres sociales, comme les haines et les guerres commerciales tombent aujourd'hui devant cette autre loi économique, qui fait de la richesse d'un peuple, non plus un malheur, mais une source de prospérité pour ses voisins? D'un côté, le capital en s'accroissant enrichit ceux qui le possèdent, mais dans une proportion limitée; car à mesure qu'il s'étend, sa valeur proportionnelle décroît; tandis que l'ouvrier, d'autre part, y gagne à la fois et plus de travail et une rémunération plus élevée.

Mais pour que le capital d'un pays s'agrandisse, il faut que ceux qui le possèdent aient intérêt à cette extension. Il leur faut de plus la stabilité et la sécurité. Le capital est le fruit de l'épargne; si l'avenir est incertain, si les agitations, les incertitudes du présent absorbent les esprits, on n'épargne plus; on dissipe ce que l'on avait épargné. Le capital du pays se réduit, au lieu de s'accroître. Or, cette sécurité si indispensable, que devient-elle sous un régime qui retranche à l'état social la base la plus solide de toute stabilité, le droit qui dans le monde civilisé a affermi, et, l'on pourrait presque dire, engendré tous les autres droits, la propriété individuelle? Le capital actuel de notre société est le fruit de bien des siècles d'épargne. Un des agents les plus énergiques de ce long travail d'accumulation a été l'intérêt du père de famille, veillant avec une active sollicitude sur le sort futur de ses enfants. Ce puissant intérêt, cette vigilante prévoyance de l'amour paternel, on les tue en supprimant l'hérédité. A l'âge où l'homme est le plus apte à se préoccuper de l'avenir, où le fruit de ses travaux antérieurs lui permet de ne plus tout donner aux besoins du présent, on enlève à l'épargne l'impulsion du sentiment

le plus profond et le plus persistant que renferme le cœur humain. A part les avares, qui aiment l'argent pour l'argent et amassent pour amasser, pourquoi, arrivé à un certain âge et à un certain degré de fortune, accroîtrait-on encore son capital, si ce n'est pour le laisser après soi à ceux qu'on chérit le plus au monde? Pourquoi s'imposer encore des privations? Au lieu d'accroître son épargne chaque année, on dépensera avec son revenu une partie dé ce capital qui devrait passer à des indifférents et à des inconnus. Sous ce régime, l'homme, à l'époque de sa vie où il remplit aujourd'hui avec le plus d'efficacité cette utile mission de l'extension des forces reproductives de la société, ne sera pas seulement frappé d'inertie: il deviendra dissipateur. Les vieillards seront les prodigues de cette société nouvelle. Loin d'enseigner à ceux qui les suivent l'ordre et l'économie, c'est l'exemple et les habitudes du gaspillage qu'ils leur légueront. Il est possible qu'à travers les bouleversements de ce régime on arrive à l'égalité primitive; mais combien de temps lui faudra-t-il pour détruire ce que les siècles avaient amassé et retourner au dénûment primitif?

L'auteur du Mémoire ne s'est-il donc pas demandé où en arrive une société qui a répudié le principe de la propriété, avec toutes les conséquences qui s'y rattachent; ce que deviennent sa prospérité matérielle, sa liberté, sa civilisation? Qu'il tourne les yeux vers les peuples de l'Orient. Pourquoi cette séparation si profonde entre cette société et la nôtre? Pourquoi ici la vie et le progrès; là, l'immobilité et la misère? N'est-ce pas avant tout parce que le régime de la propriété y est différent? N'est-ce pas parce que la plupart des peuples orientaux, ne parvenant pas à se dépouiller entièrement des idées et des mœurs de la

tribu nomade, ont méconnu le principe de la propriété individuelle, ou ne l'ont admis que d'une manière incomplète et sans lui assigner son véritable rôle social? Le despotisme oriental lui-même n'est qu'une conséquence de cette lacune. Les populations de l'Orient ont flotté pendant des siècles entre le despotisme sacerdotal et le despotisme militaire; et quand le sacerdoce a été vaincu par le pouvoir rival, tout a été dit et pour toujours. Faute d'avoir consacré tous les droits de la propriété et d'avoir reconnu son importance, ces nations n'ont plus trouvé dans leur sein aucun élément social capable de résister aux chefs d'armées. Des conspirations militaires, des intrigues de palais, ont pu ébranler des dynasties, faire changer le pouvoir de mains; elles n'ont pu en modifier le caractère.

La Grèce et Rome, au contraire, en consacrant le principe de la propriété individuelle comme le fondement de l'état social, en l'entourant de leur respect, en reconnaissant de bonne heure l'importance de son rôle dans le gouvernement de la société, ont su constituer, en dehors des armées comme en dehors du sacerdoce, ce point d'appui à défaut duquel l'Orient perpétue sa misère matérielle et morale, grâce auquel, au contraire, l'Occident poursuit le développement de sa civilisation et ne s'arrête parfois que pour en reprendre le cours plus tard. Le sentiment net et profond du droit, celui de l'indépendance individuelle, les limites du pouvoir souverain, le progrès matériel et moral, tout cela l'Occident le doit en grande partie à une organisation plus forte et plus complète de la propriété individuelle. Arracher à son sol les vigoureuses racines que cette institution y a poussées, ce serait lui faire échanger sa glorieuse supériorité contre l'abrutissement d'une interminable décadence.

Ceux qui s'aveuglent jusqu'à rêver des changements de cette nature, cèdent à deux tendances bien dangereuses de leur esprit. Ils traitent la science sociale comme une science exacte, qui, à l'aide de principes absolus, démontre tout *a priori* et n'a à s'inquiéter que de la régularité de ses déductions. Un principe leur semble-t-il vrai, ils ne conçoivent plus que rien s'oppose à l'application de ses conséquences, pourvu que l'enchaînement en soit irréprochable. Si, par malheur, les hommes réunis en société ne se montrent pas toujours aussi dociles aux exigences d'un raisonnement rigoureux, s'il y a en eux mille sentiments complexes, mille faiblesses, mille passions, mille inconséquences qui y résistent, on n'en tient pas compte. Quoiqu'elle en ait et à tout prix, il faut que la société se plie au pouvoir absolu du syllogisme. Tant pis pour elle, tant pis pour les faits s'ils contrarient la logique; ce n'est pas à la logique à fléchir dans cette lutte. Qui peut contester qu'aux yeux de la raison aucun homme en naissant n'apporte dans ce monde plus de droits qu'un autre? Dès lors la propriété héréditaire est condamnée, et il faut que la société y renonce. Si elle ne le peut sans sacrifier sa civilisation, sans déchoir, qu'elle s'abaisse; qu'elle retourne vers la barbarie, pourvu qu'elle s'incline devant le principe de l'égalité naturelle.

Une autre source de ces erreurs, c'est la passion de l'égalité. M. de Tocqueville, dans l'admirable portrait qu'il a tracé de l'esprit politique de son pays, signale, avec autant de sagacité que de franchise, la funeste tendance de ses concitoyens à élever l'égalité au-dessus de tous les autres principes et de tous les autres intérêts sociaux. C'est de là, c'est de ce fanatisme égalitaire que sont nés la plupart des projets de réforme dont, il y a quelques

années, on s'était épris chez nos voisins. Si leurs auteurs parlent encore de liberté, de bien-être matériel, de civilisation, tout cela est accessoire pour eux. En réalité, ils n'ont en vue qu'un seul progrès, ne poursuivent qu'un seul but : l'égalité absolue de toutes les classes de la société. Qu'importe, par exemple, aux esprits de cette nature que le suffrage universel donne une immense supériorité aux plus ignorants et aux plus inexpérimentés, qu'un peuple, sous ce régime, oscille entre le despotisme et l'anarchie? Ce qui les préoccupe, ce n'est ni la crainte du despotisme, ni la crainte de l'anarchie; le suffrage universel, c'est l'égalité; aucune expérience, aucun enseignement de l'histoire, aucune déception ne les y fera renoncer. Ne sont-ils pas toujours prêts à faire grâce au despotisme, pourvu que sous son joug les inégalités sociales disparaissent et qu'il pèse indistinctement sur la société entière? Ne sont-ce pas eux qui, les premiers, ont par amour de l'égalité mis le dévouement désintéressé de Caton au-dessous de l'ambition de César? A raison de services rendus à l'égalité dans l'intérêt d'un pouvoir sans frein et sans honneur, n'ont-ils pas été jusqu'à réhabiliter Claude, si ce n'est même Néron et Caracalla? L'idole à qui on offre de tels sacrifices est la même aux pieds de laquelle on immolerait la propriété et l'hérédité. La propriété héréditaire, il est vrai, a été dans la société la base de la stabilité et de l'ordre. Le développement social, la religion du droit y ont trouvé leur force; mais elle n'est pas l'égalité parfaite, ce n'est pas le nivellement absolu. Qu'elle disparaisse, dût-elle entraîner avec elle tous les bienfaits dont elle a doté le monde civilisé, dût sa chute le restituer à la barbarie.

Je regrette de ne pouvoir, en terminant ce rapport, conclure à l'insertion du travail de M. de Potter dans le

recueil des Mémoires communiqués à l'Académie. Je ne m'y crois autorisé suffisamment ni par la valeur scientifique de cet écrit, ni par son utilité pratique. L'auteur lui-même a trop d'esprit pour ignorer que ce n'est pas d'une Académie que des théories du genre de celle qu'il expose doivent attendre des récompenses ou des encouragements. On peut douter même qu'en écrivant son Mémoire, il ait eu sérieusement en vue la destination que, par l'envoi qu'il nous en a fait, il semble vouloir lui donner aujourd'hui. Dans tous les cas, si l'auteur persiste à désirer pour ses œuvres le patronage de nos publications, il a assez de mérite pour ne pas l'attendre longtemps; qu'il comprenne seulement que sans vouloir contraindre le génie à se tenir toujours dans les voies où la science cherche ses succès les plus sûrs, le patronage d'une Académie ne peut suivre ceux qui s'en écartent partout où leur essor et la conscience de leurs forces les emportent. Il est des tentatives dont ils ne peuvent demander le succès qu'à eux-mêmes, dont la responsabilité ne doit pas plus être partagée que la gloire.

Conformément au jugement de ses collègues, MM. Ducpetiaux et Paul Devaux, auquel se rallie le troisième commissaire, M. Baguet, la classe décide que le Mémoire de M. de Potter ne sera pas imprimé; les deux rapports de MM. Ducpetiaux et Paul Devaux seront insérés au Bulletin.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Le Psautier de saint Louis, conservé dans la Bibliothèque de l'Université de Leyde; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

Lorsque, après la mort de Jean sans Peur, on fit l'inventaire des joyaux et des objets précieux confiés à la garde de Jean de Boulogne, on eut soin d'y faire figurer un volume qui valait plus qu'un trésor pour les ducs de Bourgogne, puisqu'il perpétuait pour eux le souvenir du plus illustre de leurs ancêtres. Ce volume y était décrit en ces termes : « Un ancien psaultier de grosse lettre, et y est escript que » c'est le psaultier monseigneur saint Loys, ouquel il aprit » en son enfance. » (1)

Un demi-siècle plus tard, vers l'époque de la mort de Philippe le Bon, ce manuscrit fut de nouveau inscrit de la manière suivante dans un autre inventaire : « Ung livre en » parchemin, couvert de baudequin à fleurs de lis, et est » intitulé : *cest psaultier fut à monseigneur saint Loys,* » à clouant d'argent doré, commençant au second feuillet, » après le kalendrier et plusieurs ystoires : *qui non habent* » (lisez : *qui non abiit*) et au dernier : *mundemur in* » *mente* (2). »

---

(1) Les *ducs de Bourgogne*, par M. le comte de Laborde, tome II, p. 266.

(2) Barrois, *Bibl. protypogr.*, n° 1130.

Dans une excursion récente à Leyde, j'ai reconnu, et sans hésitation, le psautier qui a appartenu à Philippe le Bon et à Charles le Hardi (1). Non-seulement il porte au second

---

(1) On connaît quatre psautiers de saint Louis :

1° » Un gros psaultier, nommé le psaultier saint Loys, très-richement » enluminé d'or et ystorié d'anciennes images, et se commence le second » feuillet *cum exurrexit* (lisez : *cum exarserit*), et est le dit psaultier » fermant à deux fermoirs d'or niellés à fleurs de lys, pendant à deux las » de soye et à deux gros boutons de perles et une petite pippe d'or. » (Inventaire de la librairie de Charles V, par Gilles Malet, en 1373, MS. de la Bibl. imp. à Paris).

J'ignore ce que ce psautier est devenu.

2° « Un autre psaultier moindre qui fut aussy monseigneur saint Loys, » très-bien écrit et dignement enluminé et à grand quantité d'histoires au » commencement du dit livre, et se commence au second feuillet *Vas* » *figuli* (même inventaire).

C'est le psautier conservé jadis à la Bibliothèque royale de Paris (*Inventaire, par M. Delisle*, n° 10525) et déposé aujourd'hui au Louvre au Musée des Souverains. Les soixante-dix-huit premières pages forment une suite de miniatures sur fond d'or, dont les sujets empruntés à l'Ancien Testament sont expliqués par quelques lignes écrites au revers de chaque miniature. On lit au verso du feuillet de garde : « Cest psaultier fu saint Loys, et le » donna la royne Jehanne d'Evreux au roy Charles, fils du roy Jehan, » l'an de Notre-Seigneur mil troys cens soissante et neuf, et le roy Charles, » petit-fils dudit roy Charles, le donna à madame Marie de France, sa » fille, religieuse à Poissi, le jour Saint-Michel l'an mil IIII^{c}. » Je dois ces détails à l'obligeance de M. Barbet de Jouy, conservateur de la précieuse collection où ce psautier figure aujourd'hui.

3° Un psautier qui porte l'annotation suivante : « Ce livre fu au roy » sanct Loys qui en la fin de ses jours le donna à messire Guillaume de » Mesme, son premier chapelain, lequel messire Guillaume le donna au » jour de son trespas à messire Renaut de Mesme, son nepveu, qui depuis » le donna à l'église et couvent des Cordeliers de Paris où il se fit enter- » rer... Et je, pour la nécessité dudit couvent, ay vendu ledit psautier en » plain marchié au plus offrant sept vingt et quatre francs, le XIV^{e} juillet » 1381, et l'acheta Jean, clerc de la chapelle de la reine Blanche pour la- » dite reine. Thomas de Cussi. » Blanche de Navarre, fille de Philippe III,

et au dernier feuillet les mots cités dans l'un de ces inventaires, mais on y lit aussi, au commencement et à la fin du volume, cette phrase qui remonte aux dernières années

---

roi de Navarre, et de Jeanne de France, était veuve de Philippe de Valois à qui elle survécut près d'un demi-siècle. Ce psautier, avant d'être à saint Louis, avait appartenu à Philippe-Auguste ou plutôt à l'infortunée Ingelburge de Danemark. On y trouve en effet confondues des annotations relatives à la bataille de Bouvines et à la maison royale de Danemark. Depuis, ce livre passa en diverses mains. En 1425, un revendeur de livres au Palais de Paris le céda à Jean de Toulongeon. En 1441, il appartenait au chancelier Nicolas Rolin, et sa veuve l'offrit à Charles le Hardi, duc de Bourgogne. Maximilien le donna en 1477 à Charles Soillot, auteur du *Débat de Félicité* et traducteur de Xénophon, qui était alors son secrétaire et de plus contrôleur de l'audience des sceaux. Philippe II en fit hommage à sa fiancée Marie d'Angleterre, et il se trouvait dans la bibliothèque de Charles Ier, quand Pierre de Bellièvre l'acheta après le crime de Whitehall et le rendit à la famille de Mesmes. En 1812, Albert de Mesmes, comte d'Avaux, le légua au comte de Puységur. J'emprunte ces éclaircissements à une notice de M. de Sourdeval, qui complète par des détails pleins d'intérêt la description du MS. insérée dans les mélanges du P. Labbe, notice dont je dois la communication à M. Dorange, conservateur de la Bibliothèque de Tours. On remarque dans ce psautier, après le calendrier, quarante-sept images sur fond d'or, dont les quatre dernières retracent la légende connue au moyen âge sous le titre de *Miracle de Théophile*. Ce psautier se termine par quelques oraisons. On lit dans l'une : *Ab appetitu inanis gloriæ libera nos, Domine ;* dans une autre : *Miserias pauperum et captivorum intueri et relevare digneris.*

4° Le psaultier de la Bibliothèque de Leyde, auquel cette notice est consacrée. Il contient un calendrier où une main plus récente a inscrit au 25 août le nom de saint Louis, et immédiatement après vingt-quatre feuillets remplis par quarante-deux images sur fond d'or, comme dans les autres psautiers de saint Louis. Voici quels sont les sujets qui y sont traités : Dieu au milieu de six médaillons qui représentent les six journées de la création ; — Dieu s'adressant à Adam et à Ève ; — L'arbre de la science du bien et du mal ; — Adam et Ève chassés du Paradis ; — Adam et Ève travaillant à la sueur de leur front ; — Caïn et Abel ; — Noé construisant l'Arche ; — L'Arche flottant sur les eaux ; — Le sommeil de Noé ; — Abra-

du XIII^e^ siècle : « Cest psaultier fuit monseigneur saint » Looys qui fut roys de France, ouquel il aprist en s'en- » fance (1). »

Ce psautier, écrit avec élégance, enluminé et historié avec plus de soin encore, offre un intéressant spécimen de l'art à une époque reculée (2); mais ce qui lui assigne une

---

ham et Agar; — Abraham recevant trois anges; — Le sacrifice d'Isaac; — Abraham renvoyant Agar; — Daniel; — Samson; — L'Annonciation; — La Nativité de Notre-Seigneur; — L'ange et les bergers; — Les rois mages à cheval; — Les rois mages devant Hérode; — Les rois mages adorant Jésus; — Le songe des rois mages; — La présentation au temple; — La fuite en Égypte; — Le massacre des Innocents; — Les noces de Cana; — Le baptême de Notre-Seigneur; — Jésus tenté par le diable; — La résurrection de Lazare; — L'entrée à Jérusalem; — La sainte Cène; — Jésus au jardin des Oliviers; — Jésus devant Pilate; — Jésus portant la croix; — Jésus sur la croix; — Jésus mis au tombeau; — La visite au tombeau; — Jésus descend dans l'enfer et frappe le démon; — Jésus à Emmaus; — L'incrédulité de saint Thomas; — L'Ascension; — La Pentecôte; — Jésus sur son trône, entouré des quatre évangélistes. Au dos du feuillet, où se trouve figuré le sommeil de Noé, se trouvent quelques lignes à peu près effacées, en caractères hébraïques, tels que ceux qui étaient en usage chez les rabbins. M. le docteur Du Rieu, conservateur-adjoint de la bibliothèque de Leyde, a bien voulu, à ma prière, me transmettre cette description des « ystoires. » Je saisis cette occasion de lui en exprimer ma gratitude.

(1) Cette mention si précise paraît avoir peu frappé les auteurs du catalogue des MSS. de l'Université de Leyde. (Voyez le Catalogue de la Bibliothèque de Leyde, par le D^r^ Geel, n° 318). Ils n'en parlent en effet que pour la contester et trouvent dans les ornements de ce psautier la preuve de son origine byzantine. Il eût suffi de remarquer que l'on aperçoit encore sur quelques feuilles des mots français tracés à la pointe, qui indiquent les endroits réservés aux miniatures.

(2) M. de Sourdeval invoque l'opinion de M. le comte de Galembert pour trouver dans les miniatures des psautiers de saint Louis l'œuvre d'une école ayant son siége à l'est (et au nord?) de la France, dont se serait inspirée plus tard celle de Giotto, école qui aurait surtout imprimé son caractère aux fresques murales.

valeur bien plus considérable, c'est qu'on y remarque des annotations marginales qui ne peuvent être antérieures à l'époque où ce psautier fut offert à l'héritier de Louis VIII, et qui peuvent encore moins être postérieures au jour voilé de deuil où déjà « de grant aage » (1) il expira sur la cendre, laissant tout ce qui lui avait appartenu, à la vénération de ses serviteurs qui honoraient déjà en lui un saint appelé à ceindre dans le Ciel une autre couronne (2). Ces

---

(1) C'est l'expression dont saint Louis se sert lui-même dans une vie inédite que j'espère publier quelque jour : « Il mut pour aler segonde fois » oustre mer, avec luy ses trois fis contes e grant ost de grand seigneurs » e grant multitude de gent. E avant que il entrast en mer, il regarda ses » fils e dist à son ainsné fils : « Beau fils, pense que autrefois je ai passé la » mer e sui ores de grant aage et la roine, ta mère ensement, e o la grâce » Dieu, nous avons notre royaume tenu en pes et avons eu largement ri- » chèces, délices et honors. E vois que pour l'amor de Jésu-Crist, je ne » espargne à ma veillèce, ne me descoraige la consolation ta mère, les dé- » lices, les honors. Je laisse les richèces, je abandonne à Dieu et maine o moy » toi et tes frères et ta suer la graignour, e le quart je menasse se il eust » aage convenable. E ce je te di pource que, quant tu tendras le roiaume » emprès ma mort, tu ne esparnes rien, ne fame, ne enfans pour Jésu- » Crist, pour l'Eglise et pour la foy défendre, e pour ainsi le faire je donne » essample à toy et à tes frères. » Puis entrèrent es nées. »

(2) J'ai publié, il y a quelques années, des enseignements adressés par saint Louis à une de ses filles, enseignements qui ne devaient « estre » monstrés mie à chascun » et qui à ce titre paraissent être ignorés de ses contemporains. J'avais cru y reconnaître des conseils destinés à Agnès, depuis duchesse de Bourgogne, qu'il appelle dans son testament *carissima filia nostra*, et je me fondais sur l'existence, dans la librairie de Charles V, d'un très-petit livret « sans ais, » intitulé : « Les enssegnemens Loys çai » en aire roy de France à sa fille, la duchesse de Bourgogne. » C'était une erreur. J'ai retrouvé à la Bibliothèque impériale de Paris, l'ouvrage mentionné dans l'inventaire de 1373, et intitulé : « Ce sunt les enseigne- » mans que Loys çai en aires roy de France envoia à Agnès, sa fille, du- » chesse de Bourgogne. » C'est une exhortation pieuse offerte non par Louis IX, mais sous son nom par quelque clerc à la duchesse de Bourgo-

annotations empruntées aux psaumes que saint Louis relisait sans cesse, écho de ses sentiments et de ses émotions de tous les jours, de quelle main seraient-elles si ce n'est de la sienne?

Ducange rapporte que l'écriture de saint Louis était grande, mais que les traits n'en étaient point réguliers. Les notes du manuscrit de Leyde offrent le même caractère, et tout porte à croire qu'elles ont été tracées rapidement, dans un élan du cœur, de mémoire et en changeant parfois un mot du texte des livres saints.

Le roi de France a en quelque sorte signé les marges du psautier, en y écrivant :

Domine, in virtute tua lætabitur REX.
Tu solus altissimus super omnem terram (1).

Il serait bien difficile de ne pas reconnaître dans les versets suivants le prince qui avait coutume de se lever à minuit pour prier :

Memor fui nocte nominis tui, Domine,
Media nocte surgebam ad confitendum tibi.

---

gne, après son mariage et avant la canonisation de son père, c'est-à-dire entre les années 1275 et 1285. En voici l'*incipit* : « Loys, cay en airies roys » dou réaume de France, louquel auqunes fois faillir convient, orandroit » por le mérite de la mort Jhésu-Crit coronés ou réaume dou ciel qui » faillir ne puet, à sa très-chière fille Agnès, duchesse de Bourgoine, salut » et humblement despire ce mauvais monde laiant, et doucement désirier » les consolations dou ciel. » Il me reste à rechercher s'il ne faut pas plutôt attribuer à Blanche, seconde fille de saint Louis, l'honneur d'avoir reçu ces admirables conseils restés inédits pendant six siècles.

(1) Ces notes marginales sont écrites au hasard sur divers feuillets. J'ai cru pouvoir réunir celles qui exprimaient les mêmes sentiments.

La piété, la ferveur du saint roi ont laissé des traces à chaque feuillet :

Domine, refugium et firmamentum meum.
Intret in conspectu tuo oratio mea.
Inclina aurem tuam ad precem meam.
Clamor meus ad te veniat, Deus.
In æternum et in seculum laudabo Deum meum in vita mea.

Il semble que la grande pensée de la croisade se révèle dans ces annotations :

Benedixisti, Domine, terram tuam. Fundamenta ejus in montibus sanctis.
Speret Israël in Domino.
Lauda, Iherusalem, Dominum.

Rien ne défend de croire que saint Louis ait conservé pendant longtemps pour son usage personnel ce livre « ouquel il aprit en s'enfance, » ce livre qui lui rappelait sa mère et ses maîtres, objet de tant d'amour et de tant de respect, et qui lui retraçait aussi ses premières invocations à Dieu et ses premières prières. Nous aimons à laisser dans un vague horizon, éclairé de dévouement et de vertu, l'époque précise à laquelle ont été écrits d'autres versets qui placent tour à tour les revers après la lutte, la résignation après l'espérance, la délivrance après la captivité :

Exaudiat te Dominus in die tribulationis.
Adjutor in tribulationibus.
Da nobis, Domine, auxilium de tribulatione.
Posui lacrymas in conspectu tuo.

Domine, probast me et cognovisti me.
Conserva me, Domine.
Domine Deus, in adjutorium meum intende.
Esto mihi, Domine, in Deum protectorem.
Expugna impugnantes me.
Domine, defensor vitæ meæ.
Avertet Dominus captivitatem plebis suæ.
In te speravi.
Liberasti virgam hereditatis tuæ.
Facti sumus sicut consolati.
Quia mirabilia fecit Dominus.
Omnia quæcumque voluit, fecit Dominus.

Il est une annotation qui, entre toutes les autres, réveille dans l'esprit un touchant rapprochement et un pieux souvenir. On sait que saint Louis, avant de rendre le dernier soupir, souleva vers le ciel son front illuminé, à ce que racontèrent de nombreux témoins, d'une joie pure et sereine, et qu'il prononça en même temps ces paroles : *Introibo in domum tuam.* Or, l'on trouve reproduit, en marge du psautier de Leyde, ce verset presque semblable : *In domo Domini lætantes ibimus.* Le mot *lætantes* manque dans l'Écriture. Saint Louis, en l'ajoutant, ne trouvait-il pas dans son âme, exempte de toute souillure, une révélation prophétique de la fin si touchante et si belle que Dieu lui réservait ?

Si notre opinion repose sur quelque fondement, le manuscrit de Leyde nous a conservé les pensées les plus secrètes et les plus intimes de saint Louis, toutes dirigées vers Dieu, mais tracées à diverses époques de sa vie, les unes sous le chêne de Vincennes, d'autres peut-être sous

les palmiers de l'Égypte (1). Et lorsque nous y lisons ce verset, transcrit, croyons-nous, par la main du saint roi : *Deus, in te confidit anima mea,* nous ne pouvons nous empêcher de le comparer au témoignage que lui rendait le sire de Joinville : « En Dieu ot moult grande fiance jus- » ques à la mort. »

Des alliances de la commune de Gand avec Richard II, roi d'Angleterre; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

Nous possédons peu de données historiques sur l'alliance de la Flandre et de Richard II, à la fin du quatorzième siècle. « Commune renommée cuert, écrivaient » les envoyés de Charles VI à Philippe d'Artevelde, que » vous quérez à faire alliance au roi d'Angleterre et aux » Anglois, » et Philippe d'Artevelde leur répondait le 20 octobre 1382 : « Li roys de France ne daigna nous » envoier response, quant à luy escripvimes comme à » un souverain seigneur, et pour ce pensâmes-nous » acquérir le prouffit du pays de Flandre, à qui que » ce fust; nientmoins, aucune chose n'est encore con- » clue » (2). On voit en effet par les comptes de la

---

(1) On raconte que pendant sa captivité, saint Louis s'affligea vivement d'être privé de son psautier, et qu'il ne put retenir l'expression de sa joie quand il le retrouva à Damiette : « Gràces soient rendues à Dieu, s'écria- » t-il en s'agenouillant, de ce que de tant d'objets précieux perdus, » celui-ci du moins m'ait été conservé. » (Voyez l'*Histoire de saint Louis*, par le marquis de Villeneuve-Trans, tome II, p. 307).

(2) Cette lettre de Philippe d'Artevelde n'est pas donnée par les chro-

ville de Gand que trois échevins partirent, le 17 octobre 1382, avec des députés des autres communes, pour se rendre en Angleterre, sous la protection d'un sauf-conduit du roi Richard, du 7 du même mois. Froissart rapporte qu'ils furent solennellement reçus au palais de Westminster, et il ajoute que peu de jours avant la bataille de Roosebeke, Philippe d'Artevelde disait à Ypres : « Nous » avons bonnes alliances aux Anglois ; ils se sont alliés » avecques nous pour nous aider à faire nostre guerre » contre le roy de France. »

Ce fait, longtemps contesté par les historiens, ne peut plus être révoqué en doute, car on trouve dans un compte de la ville de Gand de 1382 (1), la mention de ce qui fut payé pour les copies du traité d'alliance conclu avec le roi d'Angleterre, qui furent scellées par l'abbé de Saint-Bavon.

Il existe aux archives de Lille un document important qui ne porte aucune date d'année, mais qui paraît appartenir au mois d'avril 1383, c'est-à-dire à cette mémorable époque où la commune de Gand, restée fière et courageuse après le désastre de Roosebeke, soutenait

---

niques de Saint-Denis dont M. le baron Pichon vient de publier la dernière partie restée inédite jusqu'à ce moment. Qu'il me soit permis toutefois de rappeler que dès 1847 je m'en étais servi dans le récit de la guerre de 1382. Le nº 4 de la Bibliothèque de Bourgogne offre un texte plus complet et plus correct, divisé en chapitres. Il substitue à la lacune signalée par M. le baron Pichon (p. 44), les lignes suivantes : « En ce temps furent les traic- » tiés mis sus du roy de France et du roy d'Angleterre, et fut ordené que » le duc de Berry et le duc de Bretaigne iroient pour le roy de France à » Boulongne et le duc de Lancastre devoit venir pour le roy d'Angleterre » à Calais. »

(1) J'en dois la communication à notre zélé et obligeant confrère, M. Edmond de Busscher, archiviste de la ville de Gand.

seule la lutte contre toute la puissance de Charles VI.

Dans cette lettre, dont les signatures ont été effacées avec soin, on annonce au comte de Flandre que trois députés de Gand sont arrivés à Londres, porteurs de lettres adressées au roi, à son conseil et à la cité de Londres. L'un d'eux est Liévin de Crane, mais il a été impossible de découvrir le nom des deux autres. Il était à désirer qu'on eût pu les suivre, les enlever et les livrer au comte, mais ils ont été escortés par les Anglais jusqu'au port de Colchester où ils se sont embarqués pour la Hollande. Au reste, le but de leur ambassade n'est pas resté secret; ils ont offert, au nom de la ville de Gand, de rendre hommage au roi d'Angleterre comme légitime roi de France et comme étant de ce chef leur souverain seigneur. Les Anglais s'en montrent fort joyeux, et les maîtres des navires, qui ont été appelés devant le roi et son conseil, rapportent que bientôt le roi d'Angleterre prendra le titre de comte de Flandre. De plus, les députés de Gand ont demandé au roi et à la commune de Londres un secours qui s'élèverait à cinquante mille hommes d'armes, et ils ont donné à connaître au roi et à la cité de Londres qu'ils peuvent armer eux- mêmes cent vingt mille hommes dans la ville de Gand (1). Le roi effectuerait le passage avec quatre-vingts grands navires sans compter les autres, et il aborderait à Anvers. Ceux qui ont apporté ces lettres au nom de la ville de Gand ont reçu de grands présents, et on leur a remis aussi des lettres du roi et de la cité de Londres, auxquelles ils doivent

---

(1) C'est la première fois peut-être qu'un document authentique confirme ce qu'au XVI[e] siècle on répétait par tradition : *Tanto olim Gandavum abundavit populo ut fama sit centum millia virorum armatorum ibi potuisse cogi.* Tassis, *Comm.*, IV, 54.

donner une réponse précise avant la fête de l'Ascension. Les choses en sont à ce point que lorsque quelqu'un arrive de Flandre en Angleterre, on l'interroge, et s'il dit qu'il est de Gand, il est le bienvenu; mais il n'en est pas de même des gens du comte de Flandre et de ceux qui portent des lettres en son nom. Les députés de Gand sont partis le lendemain de Pâques, mais depuis lors il est arrivé une autre lettre de cette ville, à la suite de laquelle on a résolu que l'on tiendrait à Windsor, le troisième jour après la fête de Saint-Georges, un parlement où se trouveraient le roi et les députés des communes (1).

---

(1) Harde, edel, moghende, gheducht here, onse naturlike gheduchte here ende prinche, onse here van Vlaendren. Ghelieve u, edel here, te wetene hoe dat ane ons commen es in de name van u, edel here, Gheerkin Toluin, uwes baillius clerc van uwer stede van der Nieupoort, onslieden ghegheven heift te kenne in secrete dat hi van uwen weghe commen es te Londen om eenighe sticken die hi ons ghegheven heift te kenne, die u, edel here, atouchieren, so dat wy dertoe ghedaen hebben, edel here, onse vermoghen, also wy sculdich zyn te doene ende ooc, waerde here, gherne doen, ende blide zyn dat ghi ons dies betrauwet. Waerbi, edel here, dat wy verstaen hebben dat iii personen van Ghend te Londen waren, die wy zelve zaghen, met brieven vander stede van Ghend, versoukende an den coninc, zinnen raed ende an de stede van Londen, met een brieve, metten andren ende metten derden principael wesende een Lievin de Crane, Gheraerds zone, maer d'ander twee niet en moghen wy weten hoe se heten, de welke, edel here, wy gherne ghevolgt hadden, dermede dat was Gheerkin deis briefs bringher, om u, edel here, de vorseide personen te bringhene, dwelke wy, edel here, niet volbrenghen, mochten mids, dat zy gheconvoyert waren van den Inghelsche tot Colchestre in de havene ende voeren van danen over in Holland, dwelke onslieden zonderlinghe leet es dat wy 't niet consten ghebetren. So, edel here, dat wy wel verstaen hebben dversouken van hemlieden, ende hebben ghepresenteerd in de name van der stede van Ghend manscepe hulde te doene den coninc van Ingheland ende zinen lieden, mids dat zy zegghen dat de coninc van Ingheland recht coninc van Vrankerike es ende dat zo wie coninc van Vrankerike es dat hi es sculdich

Ce ne fut toutefois que l'année suivante, après la mort de Louis de Male, que Richard II s'attribua le gouvernement du pays de Flandre, si célèbre autrefois par sa population et sa prospérité, et soumis à la suzeraineté du

---

te zine hare gherechte here, also wy hebben ghehoren zegghen, ende zy den coninc ende zinen lieden ghegheven hebben te kenne, dies de Inghelsche wel blide zyn, ende ooc de meesters van scepen die de coninc omboden heift voor hem ende zinen raed, zegghen dat hem de coninc van Ingheland cortelike zal doen scriven grave van Vlaendren; ende voord, edel here, zo hebben die van Ghend an den coninc ende der stede van Londen begheert soccours ende hulpe van sinen lieden van wapenen tot vichtich duust volx, ende dese zouden, edel here, commen in contrarien van u, ende zy hebben den coninc ghegheven te kennen ende der stede van Londen dat se binnen harer stede van Ghend hebben tot c^{m} ende xx^{m}, ende de coninc ende zyn volc hebben wille over te commene met IIII^{xx} hooftscepen zonder d'andre, ende die meenen toe te commene d'Andwerpen; ende, edel ghedueht here, dat wy hebben wel verstaen dat die dese brieven brochte ute Ghend, zyn grotelike ghegliift van den coninc ende van der stede van Londen, ende zy hebben brieven van den coninc ende van der stede weghe van Londen, also ons gheseid van den zelven lieden die se in hande hadde, daerof dat die van Ghend certäine andworde te bringhene belooft hebben tusschen nu ende Assencioens daghe nu eerst commende; ende, edel here, zo ne can niemene commen ute Vlaendren, men vraecht hem wat manne het es. Zeicht hi dat hi come ute Ghend, zo es hi wellecomme, ende anders niemen, edel here, van uwen lieden, ende als enighe brieve commen van uwen weghe, die zyn qualic commen; ende, edel here die van Ghend hadden hare, andworde ende brieven na Paesschedaghe avonde laetst verleden, ende voeren over smaendaeghs daer naer. So, waerde here, noch een commen es met brieven van der stede van Ghend an den coninc ende an de stede van Londen, up dwelke dat gheordenert es een parlement den derden dach naer Sinte-Joris dach eerst commende, ende dat zal me houden te Wynshoren in de herberghe daer zyn zal de coninc ende 't ghemene land, ende, edel here, om dat wy willen dat ghy 't haestelike weit, so zenden wy over Gheerkin, uwen bode, de welke vaerd ende keerd over coopman ende anders niet om u, edel here, dit te kenne te ghevene. Ende voord, edel here, ten parlemente vorseide zullen wy zyn omme te wetene hoe ende waerup 't parlement sceeden sal, ende zeker, here, wy waren zelve overcommen het en

roi d'Angleterre, comme relevant de sa couronne et de son royaume de France (1).

Rien n'avait confirmé l'espoir d'une pacification loyale et complète, fondée sur le traité de Tournay. La clause qui garantissait aux Gantois le droit de rester dans l'obédience du pape de Rome avait été l'une de celles qui furent le plus tôt méconnues; car rien ne prépare davantage les peuples à se courber sous le joug que l'affaiblissement de leur foi. On oublie trop aujourd'hui combien le sentiment religieux des communes flamandes soutint leur patriotisme et s'associa aux luttes qu'elles soutinrent tour à tour contre Philippe le Bel, persécuteur de Boniface VIII, et contre Charles VI, fauteur du schisme d'Avignon.

« Éloigne-toi, jeune pape, » porte une chanson mi-anglaise mi-flamande composée pour célébrer la victoire de

---

ware dat wy ligghen ende volghen omme tgoed dat de Inghelsche ghenomen hebben poorters van der Sluus, van welken goede wy ghesend zyn van Jan Buke, Janne van Cleyhem, filius Heinrix, ende Aernoud Vander Mare. Ende voord, edel here, of ghi te Londen wederzend, dat ghi niement daer en zend danne den vorseide Gheerkin, mids dat hi over coopman bekent es. Harde moghende here, ghebied over ons als over uwe aerme knechten die u altoos gherne dienen zouden also wy sculdich zyn te doene: harde edel here, God moet u bewaren ende verleenen goed lyf ende lang.

Ghescreven te Londen den xxii dach van aprille.

Au dos se trouve : A Messires Josse de Halwin et Henry de Donzy.

Arnould Vander Mare fut condamné au mois de décembre 1393 par les magistrats de l'Écluse pour concussion. Peut-être quelque mouvement politique s'associait-il à cette condamnation. Gand résistait à cette époque à l'influence de Philippe le Hardi, et les habitants de l'Écluse passaient pour être favorables aux Gantois. Voyez l'ouvrage de MM. Van Dale et Janssen, *Bijdragen tot de oudheedkunde en geschiedenis van Zeeuwsche-Vlaenderen*, tome IV, p. 54.

(1) *Patria Flandrensis quæ populorum numerositate dudum fulgere solebat insignis.* Rymer, *Acta*, III, 3, p. 174.

Courtray et dirigée contre le prince qui songea à fonder une église scissionnaire dont Flotte et Marigny eussent été les pontifes, « éloigne-toi, jeune pape! qui pourra te venir » en aide? Tu as, en ton plus grand besoin, perdu tes car- » dinaux et tu ne les recouvreras jamais, car personne ne » voudra s'associer à toi, je te le dis, en vérité. Rends-toi » à Rome pour expier tes fautes. Prie les saints de Dieu » de t'en inspirer la résolution le plus tôt possible. Si tu » ne deviens plus sage, tu perdras terre et sujets, et la » couronne tombera de ton front (1). »

A la fin du XIV^e^ siècle, la Flandre montra le même zèle et la même fidélité à l'unité religieuse, inséparable à ses yeux de ce tombeau des apôtres, au pied duquel on avait vu Urbain VI, entouré de tous les cardinaux, célébrer, en présence d'une multitude de pèlerins, les fêtes de Pâques, en 1379 (2). Partout où dominait la puissance bourgui-

---

(1) *Awey, thou yunge pope! whet shal the to rede?*
Thou hast lore thin cardinals at the meste nede,
Ne keverest thou hem nevere, for nones kunnes mede,
For sothe I the tell.
Do the forth to Rome to amend thi mesdede;
Bide Gode halewen hue lete the betere spede:
Bote thou worche wysloker, thou losest lond and lede;
The coroune wel the felle.

(THOMAS WRIGHT, *Political songs*, p. 187.)

(2) Le MS. 12000 de la Bibliothèque de Bourgogne renferme une chronique liégeoise qui offre des documents fort intéressants pour l'histoire religieuse de la Belgique, à l'époque du commencement du schisme. Eustache de Rochefort, élu évêque de Liége, par le chapitre, après la mort de Jean d'Erckel, avait demandé sa confirmation à Clément VII; mais, comme il s'était rendu à Utrecht malgré ses amis pour traiter avec le duc Wenceslas de Brabant qui faisait la guerre aux Liégeois, ceux-ci se crurent trahis et refusèrent de le recevoir à son retour. Arnould de Hornes, évêque d'Utrecht, créé d'abord maimbourg de Liége, obtint bientôt d'Ur-

gnonne, les églises se fermèrent et le peuple eût arraché de l'autel le prêtre qui se fût rendu coupable d'apostasie (1). La cité de Gand avait seule résisté aux ordres

---

bain VI, sa translation d'Utrecht à Liége, et ce fut sous son épiscopat que les prélats, doyens et curés du diocèse de Liége, réunis au chapitre de Saint-Lambert, le 11 mai 1379, se prononcèrent en faveur d'Urbain VI. L'empereur et le duc de Brabant, Wenceslas, les engagèrent à persévérer dans cet avis. L'archidiaconé de Brabant, qui appartenait au cardinal d'Aigrefeuille, partisan de Clément VII, fut donné à un célèbre docteur de l'Université de Paris, qui avait renoncé à tous ses bénéfices pour se retirer à Rome. Notre auteur ne le nomme pas; mais il nous apprend seulement que c'était un ami de Pierre d'Ailly, l'illustre évêque de Cambray. J'ai reproduit, dans mon *Histoire de Flandre*, une déclaration en faveur des droits d'Urbain VI, adressée au duc de Bourgogne par les chanoines de Saint-Lambert. Wenceslas, duc de Brabant, avait fait publier un avis conforme des clercs de l'Empire, assemblés à Nuremberg. Les communes du Brabant soutenaient la même opinion : en 1382, elles s'étaient montrées favorables à celles de Flandre. *Ipso tempore*, lit-on dans le MS. 12000 de la Biblioth. de Bourgogne, *Wenceslaus dux Brabantiæ, data sibi tallia ab incolis Brabantiæ ut non pergeret in adjutorium regis sed maneret ad custodiam Brabantiæ contra Britones qui minabantur Brabantiam devastare...*

(1) En 1390, Simon, évêque de Térouanne, s'était prononcé en faveur du pape Clément, et la comtesse de Bar l'avait appelé pour unir ses efforts aux siens pour détacher les habitants des pays de Bourbourg, de Cassel et de Dunkerque, de l'obédience du pape de Rome Les députés d'Ypres se plaignirent au duc de Bourgogne de ce qu'elle « avait mande par devers » elle les curés et gens d'eglise de ses dites terres, eulx commandé et par » force constraint, contre leurs consciences, à tenir aultre créance qu'ils » n'ont accoustumé, par quoy les bonnes gens laissent à venir à l'église » et le divin office demeure à faire. » J'emprunte ces details à une lettre de la comtesse de Bar, qui affirme qu'elle n'a employé aucun moyen violent et qu'elle s'est conformée d'ailleurs aux ordres du duc de Bourgogne. (*Archives de Lille.*) Ce document, comme plusieurs de ceux dont j'ai fait usage dans cette notice, repose aux archives de Lille et je suis heureux de reconnaître ici toute l'obligeance de M. Desplanque, archiviste général du département du Nord. Ce sont là d'excellentes traditions qui remontent à M. Le Glay et qui, grâce à M. Desplanque, se perpétueront dans ce riche dépôt.

de Philippe le Hardi et restait, au milieu des populations désolées de la Flandre, l'asile où se pressaient au pied des autels tous ceux qui demandaient à Dieu la paix de l'Église et la liberté de la patrie (1).

Philippe le Hardi fut réduit à reconnaître que s'il eût voulu imposer le pape d'Avignon aux Gantois, il eût fallu recommencer la guerre, et rien n'était plus contraire aux intérêts de sa politique. Il écrivait au bailli de Gand, Danckaert d'Ogierlande :

« Bailli, nous receusmes hier soir, par Jehan de Gand,
» porteur de cestes, vos lettres, et avons bien veu le con-
» tenu d'icelles du remour que aucuns de nostre ville de
» Gand ont fait à l'assemblée du clergié de Gand, faite ce
» venredi darrain passé, pour oïr la relation de leurs gens,
» nagaires envoiés devers nous, sur le fait de l'Esglise. Si
» vous savons bon gré de ce que ledit remour, vous, avec-
» ques ceulx de la loi de nostre dicte ville, avez si bien
» appaisié; et, se plus en avenoit, faites-y le mieux que vous
» pourrez. Toutesvoies, il ne nous semble pas que les dis de
» Gand aient aucune cause raisonnable d'eulx ainsi esmou-
» voir pour le dit fait; car, sicomme tenus sommes, nous
» avons mis paine de induire nos subjects les dis de Gand
» et autres de nostre pays de Flandres à estre d'une créance
» et opinion avecques nous, et d'eulx infourmer de la vérité
» du scisme et de la bonne justice de nostre Saint Père le
» pape Clément, et en ce avons volu et voulriens labourer
» à la seurté, bien et honneur de nostre dit pays et de nos
» subjects, sens ce que nous aïens volu ou vouleriens faire
» aucune constrainte pour ycellui fait; et ainsi le pourrez
» vous dire à ceulx que vous en orrez parler, sicomme aussi

---

(1) *Gandavenses, quidquid dux moliretur... perstiterunt* CHRONIQUE DE TRONCHIENNES, p. 622.

» nous avons chargié à messire Pierre dele Zype et messire » Henry d'Espière, nos conseillers, de l'exposer, tant aux » dis du clergié comme aux autres de nostre dicte ville de » Gand... Si nous faites soigneusement savoir toutes nou- » velles qui survendront par delà, en faisant adès au dit fait » tout le mieux que vous porrez, selon ce que en vous en » avons la féance. Men Seigneur soit garde de vous. Escript » à Marquion, ce dimence XVII^e^ jour de juillet (1). »

Cependant, lorsque son influence dans les discordes de la France lui paraissait assurée, il tenait un autre langage, et, non content de défendre aux Gantois de se rendre à Rome au jubilé de 1400, il faisait entendre de redoutables menaces. Les choses en vinrent à ce point que les abbés de Saint-Pierre et de Baudeloo quittèrent les cloîtres où ils ne se croyaient plus protégés, et de nombreux bourgeois se refugièrent à Liége, à Cologne ou à Londres.

A cette époque, un des plus illustres défenseurs des libertés flamandes vivait retiré sur les bords de la Tamise : c'était Pierre Vanden Bossche qui avait si glorieusement défendu le pont de Commines contre l'armée envahissante de Charles VI et qui, après la mort de Philippe d'Artevelde, avait été seul jugé digne de le remplacer (2). On sait que,

---

(1) *Archives de Lille ;* Danckaert d'Ogierlande fut bailli de Gand depuis le 8 décembre 1389 jusqu'au 11 novembre 1411. (PH. DE L'ESPINOY.)

(2) Lorsqu'on écrira avec impartialité l'histoire des communes flamandes, on y reconnaîtra, sauf dans les courtes périodes où régna l'anarchie, l'influence des puissantes familles qui exerçaient dans nos villes une autorité à peu près héréditaire, mais toujours associée à la défense des libertés communales : c'est ce que l'on remarqua aussi au moyen âge dans les républiques de l'Italie. Pierre Van den Bossche était issu de cette illustre maison de Courtray, que l'on vit tour à tour donner aux lettres Siger, le maître de Dante, et verser son sang pour la liberté flamande, en même temps qu'elle s'alliait aux Artevelde. Sohier de Courtray, frère de

voyant échouer ses efforts pour faire rejeter le traité de Tournay, il refusa d'imiter l'exemple si imprudent d'Ackerman et qu'il se rendit à Londres près de Richard II, qui lui fit grand honneur et l'admit au nombre de ses conseillers. Les tristes récits que lui portaient ses concitoyens, réveillèrent en lui une vive émotion, et alors plus que jamais il crut devoir les exhorter à chercher dans l'alliance de l'Angleterre le plus solide appui de leurs franchises. Telle est la pensée qui a dicté une lettre de Pierre Vanden Bossche, conservée aux archives de Lille et la seule que nous possédions de lui :

« Cher ami et espécial compagnon, j'ai appris les trou-
» bles qui ont eu lieu et qui durent encore dans la ville de
» Gand, relativement à notre vraie foi. Veuillez prendre cou-
» rage et ne pas douter du secours du roi d'Angleterre dans
» le cas où le roi de France ou le duc de Bourgogne voudrait
» vous opprimer dans votre foi ; car le roi d'Angleterre a le
» dessein de vous soutenir en toute manière, et l'on m'a or-

Roger, surnommé le Grand, épousa Pétronille, héritière des sires de Bracle, et laissa à ses fils leur nom et leur domaine; mais quelques-uns de ses descendants, qui possédaient à Bracle le fief de la Court-au-Bois, lui empruntèrent, comme désignation patronymique spéciale, le nom de Van den Bossche ou du Bois. Les Van den Bossche conservèrent l'écu des anciens châtelains de Courtray, d'argent à quatre chevrons de gueules, tandis que la famille de Bracle porta pour armes : de gueules à quatre chevrons d'argent. Pierre Van den Bossche, qui était vraisemblablement le père de notre Pierre Van den Bossche, de 1382, fut échevin en 1361 et conclut en 1362 une transaction avec Baudouin Passcharis (fils d'Eustache Passcharis, chevalier?). On voit combien Froissart s'est trompé en considérant les Artevelde et les Van den Bossche comme étant également « de bas lignage ». J'ajouterai qu'un Van den Bossche épousa Catherine Yoens. Je dois ces renseignements entièrement inédits et d'un incontestable intérêt historique, à l'obligeance de M. Goethals, ancien bibliothécaire de la ville de Bruxelles.



Lith. par G. Severeyns Lith. de l'Acad Roy.

Scel de Pierre Vanden Bossche.

» donné de lui porter toutes les lettres que vous me ferez » parvenir à ce sujet (1). »

Cette lettre était adressée à Jean de Lemberghe qui avait été échevin de Gand l'année même de la bataille de Roosebeke et qu'on retrouve six fois dans l'échevinage de 1385 à 1413. Ce n'était pas du reste une vaine et stérile protestation. On confia au comte d'Arundel le commandement d'une flotte qui devait aborder sur les côtes de Flandre et relever la bannière de Philippe d'Artevelde : « Là, dit Froissart, estoit Piètre du Bois, de Gand. »

---

(1) Vriendelike groete vorscreven, arde gheminde vriend ende special ghezelle, ghelieve u te wetene hoe dat ic verstaen hebbe de grote beroerte die ghezyn heift ende noch es binder stat van Ghend, toecommende van onsen rechten ghelove, dat ghi u daer in getroosten duert van secourse te hebbene van onsen gheduchten heere den koninc van Ingheland, bi also dat u de koninc van Vrankerick of de hertoghe van Bourghoengen eenighen overlast doen wilden omme sgheloven wille. Want hy u meent bi te blivene ende te secoursene in alre manieren, ende eist my bevolen up myn lyf, eist dat my eenighe brieven quamen van u of van andre, dat ik die voor hem bringhe. Ende voord wilt gheloven here Jacoppe Fransoys mynen goeden vriend van al zulke worden als hy u in de name van my bi monde verclaeren sal. God zy met u. Gescreven te Londen den XVI^sten dach in april.

By den al uwen PIETER VANDEN BOSSCHE.

An mynen gheminden vriend heere Jan van Lemberghe te Ghend.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 6 juillet 1865.

M. Alvin, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Fr. Fétis, G. Geefs, Hanssens, Navez, Van Hasselt, Ferdinand De Braekeleer, Ed. Fétis, Alp. Balat, A. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, De Man, *membres ;* Daussoigne-Méhul, *associé.*

CORRESPONDANCE.

M. Madrazo, récemment nommé associé de l'Académie, en remplacement de M. Hippolyte Flandrin, écrit de Madrid, pour exprimer ses remercîments.

— M. Reber, professeur d'archéologie à l'Université de Munich, fait connaître qu'un de ses amis, par suite de voyages, n'a pu terminer un Mémoire destiné au concours de 1864, et il demande s'il pourrait le présenter encore. Il sera répondu que cette demande ne peut être admise, la question ayant été retirée du concours.

GRAND CONCOURS DE COMPOSITION MUSICALE DE 1865.

Le secrétaire perpétuel annonce qu'il a reçu, pour les déposer dans les archives, les pièces de poésie française et flamande qui ont concouru pour le prix du gouvernement réservé à la meilleure cantate destinée à être mise en musique. Les deux cantates, française et flamande, qui ont été préférées par les commissions, ont été envoyées par elles au Ministre de l'intérieur.

RAPPORTS.

Rapport de M. Alvin sur les cantates françaises.

« C'est la dixième fois depuis vingt ans, Messieurs et chers confrères, que vous me faites l'honneur de me placer dans la commission chargée de choisir un poëme en langue française pour servir de thème dans le concours de composition musicale. En 1847, lorsque, pour la première fois, le gouvernement a assigné à la classe des beaux-arts cette délicate mission, nous comptions parmi nous un homme de lettres que la spécialité de ses études, les travaux de toute sa vie rendaient éminemment propre à déterminer les conditions littéraires d'un pareil choix; notre regretté confrère Baron nous a lu, dans la séance du 4 juin 1847, un rapport qui résume, avec une clarté et un bonheur d'expressions remarquables, la poétique du genre; nous n'avons eu, depuis lors, qu'à nous régler sur les principes si légitimes que le maître avait établis. Cette fois

encore, ce sera sur les règles posées par lui que je devrai m'appuyer en rendant compte du jugement que nous avons porté sur les quarante-quatre poëmes envoyés au concours. La liste en a été insérée dans le n° 5 de nos Bulletins de la présente année; je crois inutile de la reproduire ici.

» Chacun de vos commissaires les avait déjà examinés, à domicile, et avait noté ses observations personnelles lorsque nous nous sommes réunis le 26 du mois de mai. Procédant d'abord par voie d'élimination, nous avons écarté tous les poëmes qui, soit à cause de leur étendue trop développée ou trop restreinte, ne répondaient en aucune façon aux conditions du programme.

» En effet, d'après l'art 1^er^ de l'arrêté royal qui nous a été communiqué dans la séance du mois d'avril dernier, le poëme demandé devait être une scène dramatique; l'art. 2 n'y admet que trois morceaux, qui doivent être de caractères différents et entrecoupés de récitatifs; mais on pouvait, à volonté, faire de cette scène un monologue ou y introduire des personnages.

» Vos commissaires devaient, en outre, tenir compte d'autres conditions essentielles qu'il était inutile d'inscrire dans l'arrêté royal, mais que Baron avait indiquées dans son premier rapport.

» Le poëte qui travaille pour le compositeur doit être doué d'un certain pressentiment du chant, c'est-à-dire du caractère, de l'étendue, du mouvement de l'air; il sera plus rigoureux sur l'harmonie, il évitera les rencontres de syllabes rudes, heurtées, cahotées, ou sourdes et monotones; il ramènera plus souvent les voyelles sonores, les consonnes liquides et coulantes; il proscrira les longues périodes, il sera avare d'hexamètres, disposera la coupe

de ses vers de manière à ménager les repos, les cadences, les reprises, et à permettre au musicien d'être fidèle à la fois à la mesure et à la prosodie.

» Le concours a donc un caractère particulier, qui le distingue des concours ordinaires de poésie. Ce n'est pas nécessairement le poëme le meilleur, dans l'acception absolue, qui doit être choisi; mais celui qui convient le mieux à l'objet auquel il est destiné : le concours de composition musicale. Je dois insister sur ces réserves, afin qu'on ne se méprenne pas sur le sens de nos résolutions.

» Après les premières éliminations, neuf pièces ont été réservées pour un examen ultérieur. Ce n'est pas à dire que les trente-cinq morceaux écartés fussent tous absolument de mauvais poëmes et que tous ceux qui étaient réservés l'emportassent en tout point sur leurs concurrents. Il s'y trouve assurément beaucoup de fatras, mais dans le nombre il en est plusieurs qui figureraient sans le déparer dans un recueil de poésies. Même chez ceux qui paraissent avoir mis tout à fait en oubli les règles du genre, on rencontre des couplets et des strophes qui ne manquent point de mérite. Un auteur, entre autres, avait placé sous la même devise : *La vérité doit être le Mentor de l'histoire*, dix petits poëmes. Il ne me paraît pas hors de propos d'en citer au moins les titres avec les notes explicatives qui les accompagnent, ne fût-ce que pour montrer combien fausse est l'idée que certains écrivains se font des conditions d'un concours du genre de celui-ci; ce concurrent a cependant extrait la majeure partie de ses pièces de deux drames lyriques dont il est l'auteur.

» Je me contente de transcrire les titres; je m'abstiens de citer les vers.

34. *L'appel d'amour*. (Romance en trois couplets.)

35. *La folle d'amour.* (Romance en cinq couplets et un récitatif.)

» L'auteur met en note que ces deux pièces sont tirées d'un drame inédit en vers et en six actes, composé par lui et ayant pour titre: *Avant, pendant et après la bataille de Woeringhen.*

36. *Le guerrier sans soucis.* (Trois couplets du même drame.)

37. *Les cuirassiers de Mons.* (Trois couplets du même drame.)

38. *Les nobles devoirs de la vengeance militaire.* (Trois couplets, toujours extraits du même drame.)

39. *Les merveilles de la Belgique.* (Douze conplets, un chœur et un prologue.)

40. *Ode en réponse aux infâmes calomnies anglaises; dédiée aux braves ouvriers belges, par un vieux fourrier des voltigeurs du 4^e^ bataillon du 51^e^ régiment de ligne, présent à la défaite de l'armée britannique à Berg-op-Zoom, lors de l'assaut du 8 au 9 mars 1814.* (Quatorze couplets de douze vers chacun.)

41. *Le serment des Belges de la garnison de Berg-op-Zoom, en 1814, sur le drapeau noir parsemé de crânes humains.* (Cinq couplets.)

42. *Les délices des guerriers.* (Sept couplets.)

» Ces deux morceaux sont tirés d'un drame inédit du même auteur, intitulé : *Avant, pendant et après l'assaut de Berg-op-Zoom*, en six actes et en vers.

43. *L'aigle et les oiseaux de la Belgique.* (Douze couplets.)

» Je reviens au jugement :

» Les neuf pièces qui, après un premier examen, avaient trouvé grâce ou, pour être plus exact, qui n'avaient pas été écartées, ont été soumises à un débat nouveau, après lecture. Comme elles présentaient toutes un certain mérite littéraire, je me fais un plaisir de les citer; les concurrents malheureux sauront du moins que les qualités de leurs compositions n'ont point passé inaperçues. Voici la liste de ces poëmes dans l'ordre de leur inscription :

4. *La fille de Jephté.*
Si tu reviens vainqueur.

9. Pièce sans titre.
Sunt lacrymae rerum.

10. *Le songe de Colomb.*
Il rêve...
Et ce monde nouveau qui manque à l'univers...
(Casimir Delavigne.)

13. *La fille de Jephté.*
Fatalité.

14. *Samson.*
Et ayant fortement ébranlé les colonnes du temple.

22. *Judas Iscariote.*
Et nunc et semper.

23. *John Brown.*
La liberté est l'école de l'intelligence.

29. *Sappho* (sic). (Sans devise.)

44. *La fille de Jephté.*
Flebat Virginitatem.

» Votre commission, après avoir écouté attentivement la lecture de ces neuf pièces, n'en a pu trouver aucune

qui répondît d'une manière complète aux conditions du programme. Cependant elle en a distingué deux qui l'emportent sur les autres : L'une, le n° 29, se recommande par les qualités du style, mais elle ne paraît pas convenir à l'usage spécial auquel elle devrait servir; les musiciens ne la trouvent pas bien coupée, et il faudrait, pour qu'elle pût être employée, lui faire subir d'importantes modifications. L'autre, le n° 4, ne demande que de légers changements; mais elle est inférieure au n° 29 sous le rapport de la forme littéraire.

» Nous avons cru devoir, avant tout, nous poser cette question :

» Y a-t-il, parmi les quarante-quatre cantates en langue française envoyées à l'Académie, un poëme qui réponde complétement au but que l'on s'est proposé en instituant le concours?

» Cette question a été résolue négativement par trois voix contre deux.

» Cependant il fallait choisir un poëme. L'article 2 de l'arrêté royal, en vertu duquel nous étions réunis, est ainsi conçu :

« Art. 2. Il sera décerné un prix de trois cents francs, ou une médaille de la même valeur, à l'auteur de chacun des deux poëmes (français et flamand) dont il sera fait choix pour le concours de composition musicale de 1865. »

» Ainsi que je l'ai fait remarquer plus haut, il ne s'agissait pas d'un concours de poésie dans les conditions ordinaires. Il n'était pas indispensable de choisir la meilleure poésie, on nous demandait de désigner le morceau le plus propre à être mis en musique. Eussions-nous rencontré l'*Ode à la colonne*, de Victor Hugo, nous devions lui préfé-

rer un poëme, moins beau assurément, mais mieux approprié à l'objet spécial du concours. Rappelons encore ici l'opinion exprimée par Baron, dans son rapport déjà cité.

« Les opéras de Quinault, dit-il, si purs, si harmonieux, si remarquables quelquefois par l'énergie, plus souvent par la grâce, présenteraient d'insurmontables difficultés au musicien de nos jours. Il ne saurait presque jamais où placer l'*aria*, *la cavatine*, etc. Le vers de Quinault est rarement coupé d'ailleurs pour la musique dramatique actuelle. Le poëte du dix-septième siècle ne pouvait prévoir l'*air*, par exemple, originaire du dix-huitième siècle. Les cantates mêmes de J.-B. Rousseau ne seraient guère plus aisées à aborder pour plusieurs motifs précédemment exposés. »

» Il nous restait donc à faire un choix entre les numéros 4 et 29. Nous avons préféré la *fille de Jephté* à *Sapho*, et cette résolution a été prise à l'unanimité.

» Cependant nous avons regretté que l'arrêté royal ne nous permît point de proposer une mention honorable, nous l'eussions demandée pour l'auteur de la cantate intitulée *Sapho*. Nous y avons remarqué des passages qui indiquent une plume exercée et un sentiment poétique très-élevé. J'en citerai deux fragments. D'abord l'appel de l'amante à l'inconstant qui veut la fuir.

Reviens à ma voix qui t'implore,
Reviens, mon Phaon bien-aimé,
Aux plaintes d'un cœur qui t'adore
Ton cœur ne peut être fermé.
La vie a des heures moroses;
Pour moi je prendrai tes ennuis;
A toi les couronnes de roses,
Les jours aussi beaux que les nuits.

Aimons ! tout nous presse et nous tente;
La fleur et la brise des monts,
Les cieux et la mer haletante
Nous disent : Aimez ! nous aimons.

» Et puis le dernier chant de la prêtresse lorsque l'ingrat s'enfuit sur le vaisseau :

Malheur, malheur à qui brise une lyre !
Malheur à toi! le poëte est sacré.
Phaon, pour prix d'un instant de délire,
Ton nom sera désormais exécré!
De siècle en siècle, dans l'histoire,
Vivra ton infidélité;
Ma mort, — ton œuvre, — ta victoire, —
Te livre à l'immortalité.
De moi déjà le vertige s'empare,
Un voile épais me dérobe les cieux.
Pour toi, Sapho voulait vivre, barbare,
Je veux du moins expirer sous tes yeux.

» Le poëme n° 4, la *Fille de Jephté*, a été envoyé, le jour même, à M. le Ministre de l'intérieur avec le billet cacheté contenant le nom de l'auteur. Tous les billets appartenant aux autres poëmes ont été brûlés en présence des membres de la commission et les noms qu'ils contenaient sont demeurés inconnus. Le *Moniteur belge* nous a appris le nom de l'auteur du poëme que nous avons choisi, c'est M^me^ Strumann, née Amélie Picard, de Saint-Léger-sur-Ton, déjà connue par de gracieuses productions.

» Nous avions chargé l'un de nos confrères, M. Fr. Fétis, de s'entendre avec l'auteur pour apporter à la cantate quelques légères modifications, dont avant le jugement nous avions unanimement reconnu la nécessité.

» Y a-t-il quelque conséquence fâcheuse à tirer des résultats que je viens d'avoir l'honneur de vous exposer ?

Je ne le pense pas; ce concours ne diffère guère des neuf concours qui l'ont précédé. Nous avons choisi, en 1847, *le roi Léar;* il y avait trente-cinq concurrents; en 1849, le *Songe de Scipion;* trente-six poëmes nous avaient été soumis; en 1851, il y en avait trente-sept, et le prix a été donné au *Festin de Balthazar;* en 1853, nous n'avons pas pu trouver une pièce digne d'être choisie, sur seize concurrents. — L'objet du concours de composition musicale a été une *symphonie.* En 1855, il y a eu compensation, quant au nombre, soixante-trois cantates nous ont été remises, nous avons choisi le *Dernier jour d'Herculanum;* en 1857, la *Mort d'Abel* l'a emporté sur cinquante-neuf concurrents; en 1859, c'est le *Juif-Errant,* l'œuvre d'une dame qui a été choisie entre trente-cinq ouvrages; ce succès s'est renouvelé pour la même personne en 1861; le poëme *Agar dans le désert* a été couronné; il y avait soixante concurrents. Enfin, en 1863, c'est un jeune collégien qui a vu son coup d'essai choisi parmi cinquante-quatre pièces concurrentes. Plusieurs de ces dernières valaient certainement mieux que la sienne comme œuvre littéraire, mais la cantate *Paul et Virginie* offrait des qualités dramatiques qui manquaient aux autres et elle a été préférée. Les modifications qu'il a fallu demander à l'auteur du poëme que nous avons désigné, pour le concours qui se poursuit maintenant, sont très-légères en comparaison des corrections nombreuses et des changements importants que réclamait le travail de l'élève de troisième de l'Athénée d'Arlon. »

—

Rapport de M. le baron Jules de Saint-Genois sur les cantatēs flamandes.

MESSIEURS ET CHERS CONFRÈRES,

Le Gouvernement a renouvelé pour la dixième fois, en 1865, le grand concours biennal de composition musicale, institué par l'arrêté royal du 19 septembre 1840.

A cette occasion M. le Ministre de l'intérieur, dont la sollicitude bien connue pour tous les intérêts littéraires du pays, a de nouveau éclaté dans cette circonstance, vient d'ouvrir deux concours distincts pour la composition d'une cantate, l'une en français, l'autre en flamand, toutes deux destinées à être mises en musique. C'est pour la première fois, vous le savez, que les écrivains flamands ont été appelés à y prendre part. Il a ainsi été fait droit aux justes réclamations des auteurs nationaux qui, n'écrivant que dans cette langue, s'étaient trouvés exclus jusqu'ici de la faculté de participer au concours biennal prémentionné.

Seize pièces de poésie flamande ont été adressées au département de l'intérieur pour l'époque fatale, fixée au 15 avril dernier. Votre classe a été priée de désigner cinq membres de l'Académie, pour juger les paroles de ces cantates. Elle a choisi, à cet effet, dans son sein, MM. Hanssens, le chevalier de Burbure et Van Hasselt, et dans la classe des lettres MM. Blommaert et le baron de Saint-Genois.

Les membres du jury ainsi composé ont commencé par

examiner individuellement les seize cantates portant les titres suivants :

1° *Het feest van Belsesar;*
2° *De Roem der Belgische natie;*
3° *De Dood van Samson;*
4° *De Prys van Rome;*
5° *Willem van Saftingen;*
6° *De Achtiende Juny 1865;*
7° *De Wind;*
8° *Breydel en De Coninck;*
9° *Roosebeke;*
10° *Anneessens;*
11° *De Slag der Gulden-Sporen;*
12° *Te Groeningen;*
13° *De Nacht;*
14° *De Belg;*
15° *De Belg* (autre rédaction);
16° *De Gemoederen van de echte vrye Belgen.*

Le jury s'est ensuite réuni sous la présidence de M. Hanssens, le 26 mai dernier, pour prendre connaissance du jugement de ses membres. Il a d'abord procédé, par voie d'élimination, et a débuté par écarter dix des cantates reçues, à savoir les numéros 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15 et 16 dont plusieurs avaient peu de valeur littéraire, mais dont d'autres, quoique peu propres à inspirer les compositeurs, se distinguaient pourtant par une forme très-poétique et par une verve remarquable; nous citerons entre autres le numéro 4 : *De Prys van Rome*, petit drame plein de sentiment et d'aspirations patriotiques, le numéro 6 : *De achtiende juny*, pièce de circonstance écrite

à l'occasion du cinquantième anniversaire de la bataille de Waterloo, où l'auteur allie un patriotisme de bon aloi un style peut-être trop déclamatoire.

Ce travail d'élimination terminé, le jury a réservé, pour les examiner d'une manière approfondie, les six pièces qui paraissaient lui offrir le plus de qualités et le mieux satisfaire aux exigences du programme.

Ces pièces, qui portent les numéros 1, 3, 7, 11, 12, et 13, ont été lues à haute voix, et après une discussion minutieuse de leur valeur respective, il a été décidé à l'unanimité que le prix serait adjugé à l'auteur de la cantate portant le numéro 7, intitulée : *De Wind*. Cette pièce, qui réunit à une forme poétique très-élevée une coupe rhythmique particulièrement appropriée à la notation musicale, offre toutes les conditions essentielles d'une cantate proprement dite. Le compositeur trouvera dans ce petit poëme si vigoureux, si original, une variété de tons qui ne nuit nullement à l'harmonie de l'ensemble, ainsi que des ressources musicales qui, habilement exploitées, produiront des effets imprévus à l'audition.

Les cinq autres pièces, qui ont aussi des qualités sérieuses, s'adaptaient moins bien à la composition musicale, dont les nécessités ont surtout guidé le jury dans ses appréciations. Le numéro 1, écrit dans le style biblique, est très-dramatique et d'un grand effet; le numéro 3 est du même genre, mais il y règne trop d'uniformité; le numéro 11 est remarquable par sa concision énergique; toute la pièce est empreinte d'un caractère belliqueux et sauvage; les mêmes qualités distinguent le numéro 12. Enfin, le numéro 13, intitulé : *De Nacht*, se place immédiatement, dans l'ordre de mérite après le numéro 7. C'est une élégie

pleine de doux abandon, dont la poésie se fait remarquer par des détails gracieux et délicats; les scènes de ce petit drame sont bien agencées. Le jury eût volontiers décerné une mention honorable à l'auteur du numéro 13, si l'arrêté royal avait renfermé une disposition à cet égard.

La cantate numéro 7 a été adressée à M. le Ministre de l'intérieur avec le billet cacheté, contenant le nom de l'auteur. Tous les autres billets ont été brûlés. Le *Moniteur* a fait connaître depuis que l'auteur de la cantate flamande couronnée est M. Emmanuel Hiel, de Termonde.

En somme, le résultat du concours ouvert pour les paroles flamandes d'une cantate est très-satisfaisant; il engagera sans doute le Gouvernement à persister dans la nouvelle voie qu'il vient d'ouvrir en faveur des écrivains flamands; ceux-ci ont répondu dignement à son appel.

Bruxelles, 29 juin 1865.

Le rapporteur, — *Le président du jury,*

B^on^ DE SAINT-GENOIS. — (Signé): HANSSENS.

Rapport de M. Van Hasselt sur une proposition de M. Balat ayant pour objet la rédaction d'un catalogue des productions de l'art belge dans les pays étrangers.

« Les personnes qui ont voyagé dans les pays étrangers ont été souvent étonnées de la quantité considérable de productions de l'art belge qui s'y rencontrent, non-seu-

lement dans les musées et dans les galeries particulières, mais encore dans les édifices, églises, palais, châteaux, et même sur des places publiques, dans des parcs ou dans des jardins.

» Les catalogues des musées nous fournissent un grand nombre de renseignements concernant les peintures des maîtres flamands qui s'y trouvent. Mais il n'en est pas de même d'une foule d'ouvrages de sculpture et d'architecture dus à des artistes de notre école. Cependant, quelque pays de l'Europe que vous visitiez, il n'en est point où vous n'ayez à signaler l'une ou l'autre production remarquable d'un artiste belge. En Espagne, ce sont les Flamands qui décorent, pendant le quinzième siècle, les grands édifices de Tolède; ce sont des artistes de la même nation qui taillent à Rome le monument funéraire du cardinal André d'Autriche, les bas-reliefs des tombeaux de Pie V et de Sixte-Quint; à Venise, les sépultures historiques du doge Pazzaro, de l'amiral Luigi Moncénigo; à Versailles, à Marly et au Trianon, plusieurs statues et groupes qui figuraient autrefois parmi les plus remarquables de ceux qui ornent ces résidences; en Hollande, les mausolées de Tromp et de Ruyter; en Suède, les nombreuses statues du château royal de Drottningholm. J'en passe et des meilleurs.

» Il en est de même de beaucoup d'artistes belges qui ont élevé, dans les pays étrangers, des édifices qui leur ont fait un nom dans l'histoire de l'art.

» Nous nous bornerons à citer le bruxellois Henri Van der Eecken, qui travailla, durant le quinzième siècle, à Tolède et à Valladolid; Jean Franck, qui construisit, entre les années 1381 et 1418, la superbe tour de l'église de

S^{t}-Pierre, à Valence, et Henri de Pas, d'Anvers, à qui l'on devait l'ancienne bourse de Londres.

» Chose triste à dire, un grand nombre des artistes nationaux, qui émigrèrent depuis le quinzième siècle, sont tombés peu à peu dans l'oubli; leur nom même s'est graduellement détaché des productions créées par leur talent ou par leur génie.

» La proposition de M. Balat a pour objet de provoquer la rédaction d'un inventaire où ces productions soient indiquées avec les noms de nos artistes qui les ont fournies.

» Seulement, quel est le moyen le plus propre à réaliser ce projet?

» Ici se présentent un grand nombre de difficultés dont nous avons l'honneur de soumettre la solution à la classe.

» Nous savons que, dans les catalogues des musées de peinture et des collections particulières de tableaux, on rencontre une foule d'indications inexactes et d'attributions erronées. Il faudrait donc, nous semble-t-il, commencer par procéder à une recherche particulière sur chaque production du pinceau flamand, afin d'en bien reconnaître l'authenticité; puis, suivre l'œuvre à travers toutes les mains par lesquelles elle a passé, soit après des ventes publiques, soit après des décès ou des donations, jusqu'au moment actuel.

» Pour les ouvrages de sculpture et d'architecture, il faudrait consulter toutes les monographies qui existent sur les établissements et les monuments publics auxquels des Belges ont consacré leur talent.

» Évidemment, un travail semblable ne saurait être accompli par un seul homme ni en une seule année. Il ne peut se faire qu'avec le temps et par une commission de

trois membres au moins. Un d'entre eux se chargerait de la peinture, un autre de la sculpture, le troisième de l'architecture. Chacun exploiterait successivement tous les documents relatifs à une même contrée et à la branche de l'art sur laquelle il ferait porter spécialement ses recherches, sauf à communiquer à ses collègues tout ce que, chemin faisant, il trouverait de renseignements propres à éclaircir des faits qui se rapportent aux parties de l'art dont ils s'occuperaient eux-mêmes plus particulièrement. De ce travail, à la fois individuel et collectif, résulterait une œuvre qui, certes, ne manquerait ni d'importance, ni d'utilité.

» Tel est le plan qui nous paraît le plus propre à réaliser l'idée de M. Balat. Pour l'exécuter, il faudra naturellement beaucoup de temps et beaucoup de patience. Mais nous avons la conviction que, si, par ces moyens mêmes, on ne peut espérer de produire un travail tout à fait complet, on parviendra du moins à remettre en lumière une foule de faits inconnus, une foule de noms ignorés des historiens de l'art, mais dignes d'y être réintégrés. »

La classe, après cette lecture, décide qu'on nommera, dans la prochaine séance, une commission de trois membres chargés de rédiger le catalogue des produits de l'art belge dans les pays étrangers.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les artistes belges à l'étranger : Adrien de Weert; par M. Édouard Fétis, membre de l'Académie.

Adrien de Weert est né à Bruxelles, on ne saurait préciser en quelle année. Les biographes prudents se bornent à dire qu'il florissait vers 1566. D'autres, ne voulant paraître rien ignorer, assignent à sa naissance la date de 1510, en ajoutant qu'il mourut jeune en 1566. Or, une carrière de cinquante-six ans s'écoule entre ces deux dates, et si l'on ne peut pas dire que celui qui l'a parcourue soit parvenu à un âge avancé, on n'est pas fondé assurément à le regarder comme étant mort jeune. Les renseignements qu'on possède sur l'artiste dont nous nous occupons ici sont si vagues, qu'un historien des peintres flamands et hollandais (M. Balkema) en parle en ces termes : « Né à Bruxelles, en 1510, il fut l'élève de Chrétien Queburgh d'Anvers; il peignit bien le paysage et l'orna de figures. Il voyagea en Italie où il étudia les ouvrages du Parmesan avec beaucoup de succès. Il mourut à Bologne, en 1552. »

Suivant Charles Van Mander, qui a consacré une courte notice à Adrien de Weert, cet artiste alla étudier à Anvers et entra dans l'atelier de Chrétien Queborn, excellent peintre de paysage, qui demeurait près de la Bourse à Anvers. Si l'on était mieux renseigné sur ce qui concerne ce dernier, on pourrait déterminer approximativement, par conjecture, la date de la naissance d'Adrien de Weert; mais ce qu'on en sait se réduit au passage de Van Mander

que nous venons de citer. On pense que Chrétien Queborn était grand-père de Crispin Queborn, dessinateur et graveur, né à La Haye en 1604. La période florissante de sa carrière d'artiste correspondrait donc à la fin de la première moitié du XVI^e^ siècle; mais cette indication hypothétique et très-vague ne nous conduit pas à fixer, à quelques années près, l'époque de la naissance d'Adrien de Weert. Tout ce qu'il est permis de dire, c'est que la date véritable de cette naissance doit être bien postérieure à celle de 1510, donnée par quelques biographes.

Adrien de Weert alla donc étudier à Anvers auprès de Chrétien Queborn. Nous ignorons combien de temps dura son apprentissage. Lorsqu'il fut de retour dans sa ville natale, il s'occupa de compléter une éducation que les travaux pratiques de l'atelier n'avaient pu qu'ébaucher. Suivant Van Mander qui a été copié par Sandrart, Descamps et d'autres biographes, il vécut quelque temps dans la solitude, fuyant la société des jeunes gens de son âge, pour n'être pas distrait de ses études. Les moyens de se perfectionner dans son art lui paraissant insuffisants à Bruxelles, où les œuvres des grands maîtres étaient en petit nombre, il résolut de faire un voyage en Italie. Ici se présente une particularité qui semble, au premier abord, donner raison aux biographes qui font naître Adrien de Weert vers 1510. Van Mander dit que jusqu'à son départ pour l'Italie il avait peint des paysages dans le goût de François Mostaert; mais qu'il s'assimila ensuite la manière du Parmesan et se fit son imitateur. On a conclu de là qu'il avait été élève de Francesco Mazzuoli. Celui-ci étant mort en 1540, il faudrait reporter à quelques années plus haut le voyage d'Adrien de Weert en Italie et rapprocher, par conséquent, sa naissance de 1510, si l'on suppose

qu'il devait être âgé d'environ vingt-cinq ans, lorsqu'il alla visiter ce pays. Mais il n'est nullement question, dans Van Mander, de leçons que le peintre bruxellois aurait reçues du Parmesan. Il ne s'agit que d'une étude qu'il fit des œuvres de ce maître et de l'influence qu'elle eut sur son talent. Cette étude peut et doit, comme nous le prouverons tout à l'heure, avoir eu lieu après la mort du Parmesan.

Le résultat des études faites en Italie, à Parme principalement, par Adrien de Weert, doit avoir été plus considérable que ne l'ont donné à entendre les biographes. Notre artiste ne changea pas seulement de manière de peindre; il changea de genre. De paysagiste qu'il était, il devint peintre de figures. Il n'y a pas de doute sur la direction donnée à ses premiers travaux. Chrétien Queborn, son maître à Anvers, était paysagiste. Lorsqu'il commença à se faire connaître, ce fut par des paysages peints dans la manière de François Mostaert. Les ouvrages postérieurs à son retour d'Italie, les seuls qui soient connus aujourd'hui, appartiennent à un tout autre genre. Ce sont des compositions religieuses ou allégoriques, dans lesquelles les représentations de la nature inanimée ne figurent qu'à titre de simple accessoire.

Combien de temps dura le voyage d'Adrien de Weert en Italie; quelles sont les villes où il s'arrêta? Il n'est pas possible de répondre à ces questions. On n'a fait mention que de son séjour à Parme. Il serait difficile d'admettre qu'il ne visita ni Venise, ni Florence, ni Rome; mais aucune trace de son passage dans ces villes n'existe.

Les biographes disent qu'Adrien de Weert était de retour depuis peu de temps dans son pays, lorsqu'en 1566 il se retira à Cologne avec sa mère, pour fuir les agita-

tions politiques dont sa patrie était le théâtre. Cette date de 1566, qui coïncide parfaitement avec l'époque des événements auxquels les biographes font allusion, sert encore à prouver que notre artiste a dû naître longtemps après 1510. Puisqu'il revenait un peu avant 1566 d'Italie, où il n'avait fait qu'un voyage d'études et où, en effet, on ne trouve aucune œuvre de lui et où il s'était rendu presque au sortir de l'atelier de Chrétien Queborn, on doit supposer qu'il n'était guère âgé de plus de vingt-huit à trente ans. Ce serait donc à l'année 1536, au plus tôt, qu'il faudrait fixer l'époque de sa naissance. Ce qu'on a dit de sa fin prématurée serait exact, quoiqu'il soit mort, en réalité, plus tard que ne l'ont cru certains biographes.

Adrien de Weert s'éloigna donc de la Belgique en 1566, et cet exil volontaire, auquel il se résignait pour aller chercher à l'étranger la tranquillité nécessaire à l'artiste, cet exil ne devait pas avoir d'autre terme que la mort. Le choix qu'il fit de Cologne pour sa résidence était favorable au succès de ses projets. L'art avait décliné en Allemagne; l'école de Cologne, jadis florissante, n'existait plus que par le souvenir des hommes et des œuvres qu'elle avait produits. Dans la riche cité où notre artiste allait s'établir, il n'y avait plus ni peintres, ni dessinateurs, ni graveurs de talent. On en peut citer, entre autres preuves, ce fait que Georges Bruin, chanoine de Cologne, fut obligé de recourir au peintre flamand, Hoefnagel, ainsi qu'aux graveurs Vanden Hoevel et Hogenberg, de la même nation, pour l'exécution des planches de son grand ouvrage *Civitates orbis terrarum*.

La peinture, le dessin et la gravure ouvrirent une triple sphère d'activité au talent souple et varié d'Adrien de Weert. Il n'existe de tableau de lui que dans une seule des Gale-

ries publiques de l'Allemagne; nous n'en connaissons pas d'autre, du moins, qu'une *Vierge avec l'enfant Jésus*, décrite par M. Waagen dans son catalogue du Musée de Berlin (édition de 1841). Peut-être s'en trouve-t-il dans des collections particulières. Les œuvres de peinture de notre artiste sont, dans tous les cas, d'une grande rareté. Cela pourrait tenir à ce qu'il ne signait pas ses tableaux qui auraient été attribués à d'autres peintres.

Toutefois on n'en est pas réduit, heureusement, à de simples conjectures sur le talent d'Adrien de Weert. En l'absence de productions authentiques de son pinceau, on a, pour l'apprécier comme inventeur et comme dessinateur, les gravures qui ont été exécutées d'après lui. Ces œuvres sont marquées d'un cachet d'originalité très-prononcé. S'il rappelle le Parmesan, comme on l'a dit, ce n'est que par quelque exagération dans la longueur des figures et par une recherche de la grâce qui va jusqu'à l'affectation. Le mode de conception des sujets, le goût d'arrangement, les types sont à lui. Nous citerons, comme offrant de curieux specimens de sa manière caractéristique, une suite des quatre Évangélistes. Certes, tout n'est pas irréprochable dans ces compositions, et nous ne les donnerions pas comme des modèles de style; mais elles plaisent par cet attrait qu'ont les œuvres d'art où se manifeste le signe de la personnalité de leur auteur. Il y a de la noblesse dans l'attitude de saint Matthieu devant lequel un ange tient la généalogie de Jésus-Christ tracée sur une table de marbre. Appuyé d'une main sur un bloc de pierre qui lui sert de siége et tenant de l'autre le roseau avec lequel il inscrit les versets de son évangile dans un livre placé sur un pupitre, le saint Luc est remarquable par un air d'inspiration. Saint Marc est également absorbé dans son œuvre. La plus remarquable

des quatre figures de cette suite est celle de saint Jean qui, assis au pied d'un arbre, plonge sa plume dans une écritoire que tient, par l'extrémité du bec, son aigle placé devant lui sur un fragment de roc, et semble chercher ses inspirations dans le ciel où apparaît la Vierge debout sur un croissant. C'est une page vraiment poétique et traitée dans une grande manière.

La pièce que nous venons de citer en dernier lieu est signée *Adrien de Weert Bruxellens. inventeur*. Sur d'autres estampes encore, gravées d'après des dessins de l'artiste bruxellois, se trouve l'inscription qui rappelle quel fut son lieu natal. Elle prouve que s'il avait quitté sa patrie où les événements politiques absorbaient les esprits et les détournaient de la culture des beaux-arts, il n'était pas de ces enfants ingrats qui renient leur mère.

Parmi les interprètes du crayon d'Adrien de Weert, il en est un qui ajoutait aussi à sa signature l'indication de son lieu de naissance, et ce lieu de naissance était également Bruxelles. Cet interprète s'est désigné de la manière suivante au bas d'une estampe gr. in-fol., d'après Ad. de Weert représentant la *Résurrection de Lazare* : *Isaac Duchemi(n)us Bruxellensis fec.* Cette pièce faussement intitulée : *Le Sauveur guérissant le paralytique*, dans le catalogue de la collection Winckler, est qualifiée de rare par les rédacteurs de ce catalogue. Elle ne se trouve pas malheureusement au cabinet des estampes de la Bibliothèque royale de Belgique; mais ce dépôt possède une autre estampe, très-rare aussi, du même artiste, dont elle a fait depuis peu l'acquisition.

Nous voulons parler d'un magnifique portrait du poëte flamand Jean Vander Noot. C'est un buste de grandeur naturelle. Le personnage est tourné vers la droite. La tête,

d'un beau caractère, est ceinte d'une couronne de laurier; œil vif, expression intelligente, moustaches relevées, barbe courte et légèrement frisée. Le costume est élégant : pourpoint à crevés boutonné droit sur la poitrine, manteau jeté sur les épaules, fraise tuyautée; écharpe à laquelle pend une médaille. Au bas à gauche, dans la marge, quatre vers grecs et à droite quatre vers latins à la louange de Vander Noot. Ces vers sont d'Adrien Damman, le poëte et savant helléniste gantois, comme le témoigne cette inscription mise au centre de la marge inférieure : *In effigiem D. Poete Dni J. Vander Noot patr. Antwerp. Hadrianus Jac F. Damman.* Au bas de la droite, on lit : *Isack Du Chemin Sculpsit.* Superbe comme caractère, d'un dessin très-pur et très-ferme, ce portrait peut être considéré comme une des productions les plus remarquables de l'art de la gravure qu'ait produites l'école flamande au XVI^e^ siècle.

Isaac Du Chemin a encore gravé d'après Adrien de Weert une composition allégorique représentant une femme qui réveille un homme endormi et lui montre le soleil. Cette estampe est signée, comme celle de la *Résurrection de Lazare : J. Duchemi(n)us sc.*

Il y a lieu de s'étonner grandement de deux choses : 1° que l'auteur de la belle estampe que nous venons de citer n'ait qu'un œuvre composé de trois pièces; 2° que l'artiste, qui a montré dans ces trois pièces l'habileté de son burin, ne soit cité dans aucune des biographies d'artistes publiées dans les différents pays de l'Europe. Le nom de *Du Chemin* ou *Du Cheminus* ne se rencontre dans aucun dictionnaire des graveurs. Fuessli seul le mentionne, mais sous le nom de *Duchemius* (*Isaac*), en disant seulement qu'il a gravé d'après Adrien de Weert une *Résurrection*

de Lazare. Nagler, qui comprend cette même composition et une allégorie dans la liste des estampes dont les dessins furent fournis par De Weert, ne parle pas plus de *Ducheminus* que de *Ducheminus* ou *Du Chemin*. Nous avons supposé que ce nom pouvait avoir été traduit du flamand et nous en avons poursuivi la recherche sous l'une ou l'autre de ces deux formes : *Vander Weg* ou *Van Baen*, sans obtenir un meilleur résultat de nos investigations. On comprend difficilement qu'un artiste d'un grand mérite, ayant vécu à une époque relativement rapprochée de la nôtre et ayant produit des œuvres, en petit nombre, il faut le supposer, mais multipliés par la presse, ait pu rester absolument inconnu aux iconographes.

Du Chemin était de Bruxelles et contemporain d'Adrien de Weert. A-t-il constamment vécu et travaillé dans son pays? Nous ne le pensons pas. Ce doit être encore un de ces artistes expatriés dont nous avons entrepris d'écrire l'histoire. Peut-être Isaac Du Chemin a-t-il émigré en Allemagne à la même époque et pour le même motif qu'Adrien de Weert; peut-être est-ce également à Cologne qu'il fixa sa résidence. S'il avait habité son pays, il n'aurait pas ajouté à sa signature le mot *Bruxellensis*, sur la planche reproduisant la *Guérison du paralytique* d'Adrien de Weert. C'était un souvenir donné par l'exilé volontaire à sa ville natale. Il est naturel de penser qu'il était auprès d'Adrien de Weert, lorsqu'il grava le tableau de celui-ci. Est-ce aussi à l'étranger qu'il exécuta le beau portrait de Jean Vander Noót dont nous parlions tout à l'heure? Nous inclinons à le penser. Comme Adrien de Weert et comme Isaac Du Chemin (si notre supposition à l'égard de celui-ci est fondée) Jean Vander Noot s'éloigna de la Belgique en 1566 pour n'être pas mêlé aux agitations politiques et

religieuses dont ce pays était le théâtre. Il voyagea en Allemagne, en France et en Angleterre. On est porté tout naturellement à admettre que le poëte anversois s'arrêta à Cologne, où se trouvait Isaac Du Chemin, et que la rencontre qu'il fit de celui-ci, fut la circonstance à laquelle il faut attribuer l'exécution du portrait dont il vient d'être question. Aucune inscription ne fait connaître quel est le peintre ou le dessinateur dont le burin d'Isaac Du Chemin reproduisit l'œuvre, lorsqu'il grava ce portrait. Cette inscription eût été un moyen de trouver la solution du problème qui nous occupe. Comme tous les autres, il nous fait défaut et nous en sommes réduit absolument aux conjectures, pour ce qui est relatif à l'histoire du graveur bruxellois. Si celui-ci a passé à l'étranger la plus grande partie de sa carrière, s'il y a produit le petit nombre de pièces qui forment son œuvre, on comprend que son nom ait pu être omis dans nos biographies nationales; mais il est étrange que les iconographes allemands l'aient passé sous silence, lorsqu'une de ses estampes figure dans le catalogue de la riche collection Winckler. Quoi qu'il en soit, nous nous estimons heureux de restituer à l'école de gravure des Pays-Bas un des artistes qui lui font le plus d'honneur, sinon par le nombre, du moins par la qualité de ses productions.

Nous avons dit que toutes les particularités de la vie d'Isaac Du Chemin étaient ignorées, hormis le lieu de sa naissance qu'il a pris soin de nous faire connaître lui-même. Il convient d'ajouter, toutefois, que nous avons, pour sa biographie, une date qui n'est pas sans importance. Cette date se trouve au bas de l'estampe de la *Résurrection de Lazare* dont nous parlions tout à l'heure. Après la signature de Du Chemin, on lit : *P. Querradt exc. 1590.*

Le graveur bruxellois vivait donc encore à cette date et il est très-vraisemblable qu'il était à Cologne, puisque sa planche est publiée par P. Ouerradt, marchand d'estampes de cette ville. C'est un témoignage à l'appui de l'hypothèse de son expatriation.

Revenons à Adrien de Weert. Ce peintre, qui avait débuté par le paysage, comme nous l'a fait connaître Charles Van Mander, se partageait entre les sujets bibliques et évangéliques, et les allégories morales dont le goût était très-répandu de son temps. Ses œuvres principales, dans la première de ces deux catégories de sujets, sont :

1° *L'histoire de Ruth*, suite en six feuilles gravées par Ph. Galle;

2° *La vie de la Vierge*, suite en douze feuilles signée à la 7ᵉ : Adrien de Weert, Bruxellens., 1573;

3° *Les quatre Évangélistes;*

4° *Le Christ triomphant de la mort et du démon*, gravé par Jean Sadeler, 1577;

5° *L'Annonciation des anges aux bergers*, gravée par Lembke;

6° *La Résurrection de Lazare*, gravée par Isaac Du Chemin, en 1590;

7° *Allégorie :* une femme réveillant un homme endormi et lui montrant le soleil, gravée par le même;

8° *L'Adoration des rois, la Présentation au temple, Jésus parmi les docteurs, Jésus dans la synagogue de Nazareth expliquant le livre du prophète Esaïe*, suite sans nom de graveur;

9° *Jésus-Christ auprès du puits avec la Samaritaine et Jésus appelant à lui les petits enfants.*

Parmi les compositions d'Adrien de Weert appartenant au genre de l'allégorie, il faut citer en première ligne une

suite de sujets relatifs aux vices et aux vertus de l'homme, en douze feuilles au bas desquelles sont des inscriptions explicatives en latin, en hollandais et en français. Ces compositions ont été gravées par D.-V. Coornhert. Théologien, philosophe, historien, homme politique en même temps que graveur, Coornhert a été sinon l'un des meilleurs artistes de son temps, du moins l'un des plus instruits et l'un de ceux dont la biographie offre le plus d'intérêt, à cause des événements presque romanesques dont il a été le héros. Moins heureux qu'Adrien de Weert et Isaac Du Chemin, il n'avait pas pu se retirer à l'étranger avant de ressentir les effets des agitations politiques auxquelles étaient soumis les Pays-Bas. Emprisonné à La Haye en 1568, il n'avait recouvré sa liberté que miraculeusement, en quelque sorte, et s'était retiré à Clèves. On est fondé à croire qu'il alla, pendant son exil, visiter Cologne dont Clèves est voisine, qu'il y fit la connaissance d'Adrien de Weert et reçut de lui les dessins qu'il a gravés.

Outre l'ensemble de compositions mystiques qui viennent d'être citées, Coornhert a encore gravé d'après Adrien de Weert les Chasses allégoriques de l'*Avarice*, de la *Volupté*, de l'*Ambition* et de la *Crainte de Dieu*, ainsi qu'une série de quinze sujets emblématiques représentant l'homme à la poursuite de la vérité.

Après avoir parlé d'Adrien de Weert comme peintre et comme dessinateur, il nous reste à le considérer comme graveur. Et d'abord a-t-il gravé? Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point. Il en est qui lui attribuent un certain nombre de pièces de sa composition qui ne portent pas de noms de graveurs. Ce sont, en particulier :

1° *Jésus-Christ appelant à lui les petits enfants ;*

2° *La naissance du Sauveur ;*

3° *Les quatre Évangélistes.*

Ces attributions ne s'appuient pas, il faut le dire, sur des preuves effectives. Elles n'ont guère d'autre fondement que l'absence d'un nom de graveur au bas des planches en question. Quant au portrait de Vondel qui aurait été, suivant Fuessli, gravé par Adrien de Weert d'après Jean Lievens, il ne peut être l'œuvre de notre artiste, attendu que celui-ci était mort avant la naissance de Vondel et de Lievens.

M. Merlo, qui ne dit pas grand' chose, d'ailleurs, d'Adrien de Weert dans sa Biographie des artistes nés ou ayant vécu à Cologne (*Nachrichten von den Leben und den Werken kölnischer Kunstler*), ne pense pas que les planches ci-dessus désignées puissent être attribuées à l'artiste flamand, sans crainte de méprise; mais il dit qu'il y a beaucoup plus de raisons pour le considérer comme l'auteur de deux planches reproduisant un groupe de *Mercure* et *Minerve,* du sculpteur hollandais Guillaume Van Tetrode, qui se trouve à la bibliothèque de Cologne et un autre groupe du même statuaire représentant : *Vénus et l'Amour*. Ces planches, publiées en 1574 et 1575, à Cologne, par P. Ouerradt, l'éditeur habituel des œuvres d'Adrien de Weert, sont signées *Ad. de Weert fig*. Il se pourrait, à la rigueur, que le mot *figuravit* signifiât seulement que notre artiste était l'auteur des dessins des deux groupes; mais il y a plus d'apparence que le travail du graveur lui appartenait, aussi bien que celui du dessinateur. A-t-il pris le burin uniquement pour reproduire les groupes de Guillaume Van Tetrode? Telle est la question que nous ne pouvons nous empêcher de poser à M. Merlo qui révoque en doute l'exécution, par Adrien de Weert, des gravures que lui attribuent plusieurs biographes. Nous n'affirmons pas que telle ou telle planche soit de lui ; mais

nous nous refusons à croire que s'étant appliqué au maniement du burin, il ait fait aussi peu d'usage d'une pratique qui ne s'acquiert que par une longue étude.

Quelle date faut-il assigner à la mort d'Adrien de Weert? Question difficile à résoudre avec quelque précision. Les biographes et les iconographes varient beaucoup sur ce point. Quelques-uns, comme Immerzeel, disent qu'il cessa de vivre en 1566, tandis que c'est en cette même année qu'il émigra à Cologne où commence la période connue de sa carrière d'artiste. D'autres se bornent à affirmer qu'il mourut jeune dans la cité allemande où il était allé s'établir. Pour éviter les conjectures arbitraires, sans rester dans un vague absolu, voici ce qu'on peut dire : la dernière date qu'on trouve sur les estampes gravées d'après Adrien de Weert étant celle de 1590, il est à présumer qu'il cessa de vivre vers cette époque, attendu qu'il était dans la force de l'âge et du talent et que si sa carrière se fût prolongée davantage, on aurait de lui des productions d'une date postérieure.

Une particularité assez curieuse est venue fortifier la supposition que nous avions formée au sujet du portrait de Vander Noot, gravé par Isaac Du Chemin, supposition d'après laquelle le dessin de ce portrait aurait été l'œuvre d'Adrien De Weert. Cette particularité, la voici : à la fin du recueil des poésies de Jean Vander Noot (*De poetische werken van myn heere Vander Noot*) se trouve une pièce de vers intitulée : *M. Adri. de Werdt tot de ghene daer miin heer Vander Noot aen schryft*, c'est-à-dire : *M. Adrien De Weerdt à ceux à qui écrit M. Vander Noot.* En voici la traduction : « Ceux qui savent et comprennent combien il est beau d'être vertueux, sage et pieux, et d'être loué pour ces qualités par les beaux et savants écrits et les vers

des prophètes, comme vous l'êtes, Messieurs, par le prince des poëtes, célèbre par la Belgique, ceux-là peuvent se réjouir, car leur louange durera certainement dans tous les temps. Voyez donc et comprenez le présent que Dieu vous a fait en la personne de M. Vander Noot, et témoignez-en votre reconnaissance. Les arcs (de triomphe), les superbes obélisques, les hautes pyramides, les châteaux, les belles statues et les ponts doivent céder et disparaître avec le temps. Comme on le voit clairement de ses yeux, aucun ouvrage n'est à comparer à l'ouvrage des Muses, car les voluptueux, pour l'argent qu'ils consacrent au faste, n'obtiennent qu'une louange qui passe comme la fumée; mais dans mille ans comme aujourd'hui vivra la louange des amis des poëtes. »

Ces vers ne font que répéter ce que dit Vander Noot lui-même dans mainte pièce de son recueil. L'idée à laquelle le poëte flamand revient le plus complaisamment, c'est celle du signalé service rendu par les Muses à ceux dont elles chantent les louanges. A chaque instant, il s'attache à prouver combien les poëtes sont nécessaires « pour éterniser villes et provinces, dames et seigneurs. » Voici ce qu'il dit, en s'adressant au chevalier napolitain, il signor Nicito :

Vous voyant vertueux, généreux et savant,
Je vous consacre icy ces vers, vous promettant
De vous faire sans fin, au temple de mémoire
Revivre, Nicito, en honneur et en gloire.
Pour ce prenez en gré mes vers et ce mien livre,
Car rien n'est si beau qu'après la mort revivre.

Il paraît qu'on n'obtenait pas toujours gratis la faveur d'être loué par le poëte anversois. Dans une pièce adressée à Jean Damant, chevalier et ambtman de la ville d'Anvers,

il dit qu'il veut l'éterniser pour ses vertus, et se plaint de voir mourir tant de grands, sans laisser mémoire d'eux. La plupart d'entre eux dépensent de grosses sommes *en ivrognerie, gourmandises et paillardises*, se ruinent pour tenir force chiens, ânes, chevaux et d'autres bêtes; mais ils ne donnent rien aux poëtes qui seuls peuvent les éter-niser. Il ne s'occupera donc pas d'eux.

Voilà qui est clair; les grands seraient loués pour leur argent, s'ils savaient se montrer généreux, s'ils dépensaient un peu moins pour les chevaux et les ânes et un peu plus pour les poëtes. Jean Vander Noot montre ingénument comment il entendait son petit commerce d'apologies rimées. Ce côté de son caractère n'a pas été envisagé par ses biographes.

Quoi qu'il en soit, Adrien De Weert vint en aide au poëte flamand, dans les vers cités plus haut, pour inspirer aux personnes désireuses de gloire, l'avantage de voir em-boucher en leur honneur la trompette de la renommée. L'envoi de ces vers à Vander Noot, par le peintre bruxellois, prouve qu'il existait entre eux des relations amicales et vient à l'appui, comme nous le disions tout à l'heure, de notre supposition que l'original (peinture ou dessin) du portrait gravé par Isaac Du Chemin, serait de la main d'Adrien De Weert. Cette particularité, rapprochée de la communauté de résidence du peintre et du graveur, nous semble avoir une signification qui ne doit pas être négligée.

Les commentaires qui suivent l'épître d'Adrien De Weert, imprimée à la fin des œuvres de Vander Noot, nous appren-nent, en outre, que l'artiste dont nous écrivons la notice était renommé à tous égards.

Ces commentaires sont en trois langues : en italien, en

espagnol et en français, comme ceux qui accompagnent les autres pièces du même recueil. Des personnages imaginaires : *Olympia*, *Corinna*, *Lauva*, *Marfiva*, *Cassandre le docteur Agricola*, sont censés se communiquer leurs remarques sur les textes flamands et en donnent une triple interprétation, afin que le monde entier apprennent quelles étaient les belles idées exprimées en scs vers par le célèbre Vander Noot. Le colloque français sur l'épître d'Adrien De Weert s'engage de cette façon :

Cassendri : « Que disent ces vers, M. Agricola? — Le Docteur : M. Adrien De Weerdt, jeusne homme fort honneste, sçavant et de bonne vie, natif de Brucelles, addressant la parole aux lecteurs desquelz le poete faict mention en ses livres, leur dict que ceux qui entendent quelle belle chose que c'est d'estre vertueux, sage et vaillant, et d'estre pour telles vertus bien prisé par vers divins, comme ils le sont par le prince des poetes Belgiens ou Brabançons, se doivent bien réjouir, car sans faute aucune leur louange durera sans fin. »

Adrien De Weert n'était donc pas un artiste ordinaire. Le docteur Agricola le qualifie de savant. On ne parlerait pas en ces termes d'un homme qui n'a que la pratique matérielle de son art. Pour écrire une épître en vers qui ne sont, en définitive, ni pires ni meilleurs que ceux de bien des poëtes flamands renommés de son temps, y compris Vander Noot, il fallait qu'il eût l'esprit cultivé.

Le nom d'Adrien De Weert a été écrit des différentes manières que voici : Veert, Weerdt, Weert, Uvert même par Orlandri. Nous avons cru ne pouvoir mieux faire que d'adopter l'orthographe de la signature qu'on lit au bas de plusieurs des planches de son œuvre. Il paraîtrait qu'on le désignait aussi par le surnom de *Del hoste*. Quelle était

l'origine de ce sobriquet? Vient-il du latin *hostis* (ennemi, rival); du roman *hoste* (campagnard) ou de l'italien *oste* (hôte)? Nous l'ignorons et nous trouvons la chose de trop peu d'importance, pour perdre beaucoup de temps à la vouloir expliquer.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Chalon (*Renier*). — Un *Aureus* inédit de Laelianus (Lélien). Bruxelles, 1865; in-8°.

Chalon (*Renier*). — Monnaies rares ou inédites, huitième article. Bruxelles, 1865; in-8°.

Morren (*Édouard*). — Revue générale de l'état et des progrès de l'horticulture belge en 1864. Gand, 1865; in-8°.

Morren (*Édouard*). — L'acclimatation des plantes. Gand, 1865; in-8°.

Fallot (*Laurillard*). — Cours d'art militaire, ou leçons sur l'art militaire et les fortifications, données à l'École militaire, à Bruxelles. Troisième édition, revue et augmentée par le colonel du génie E. Lagrange. Bruxelles, 1865; in-8°, avec atlas.

Chrestien de Troyes. — Perceval le Gallois, publié d'après le manuscrit de Mons, par Ch. Potvin, tome I^er^. Mons, 1865; in-8°.

Vos (*L'abbé J.*). — Lobbes, son abbaye et son chapitre, ou histoire complète du monastère de Saint-Pierre à Lobbes et du chapitre de Saint-Ursmer à Lobbes et à Binche. Louvain, 1865; 2 vol. in-8°.

Hagemans (*Gustave*). — Relations inédites d'ambassadeurs

vénitiens dans les Pays-Bas, sous Philippe II et Albert et Isabelle. Bruxelles, 1865; in-8°.

Couvez (*Alexandre*). — Études critiques sur la littérature et l'art. Bruges, 1865; in-8°.

Manilius (*J.-J.*) — Méthode infinitésimale, sans métaphysique et indépendante de la méthode des limites. Gand, 1863; in-8°. — Théorie élémentaire pour la détermination des dimensions des arcs employés dans les fermes des ponts. Bruxelles, 1850; in-8°.— Essai sur la métaphysique du calcul différentiel, suivi d'une nouvelle théorie sur la flexion des arcs très-surbaissés. Gand, 1850; in-8°.

Valérius (*H.*). — Les applications de la chaleur, avec un exposé des meilleurs systèmes de chauffage et de ventilation. Gand, 1865; in-4° (autographié).

Dognée (*Eugène M.-O.*). — Histoire du pont des Arches de Liége. Recherches archéologiques. Liége, 1860; in-8°.

Dognée (*Eugène M.-O.*). — L'art et l'industrie. Étude contemporaine. Liége, 1863; in-8°.

Dognée (*Eugène M.-O.*). — Projet d'ornementation du pont des Arches. Liége, 1864; in-8°.

Dognée (*Eugène M.-O.*). — Éros et Hélène. Vase peint à ornements dorés. Paris, 1864; in-8°.

Dognée (*Eugène M.-O.*). — Les monuments égyptiens. Étude sur l'art antique. Liége, 1861; in-12.

Delsaux (*le père J.*). — Éléments de la théorie mathématique de la capillarité. Bruxelles, 1865; in-8°.

Westendorp (*G.-D.*). — Les cryptogames classés d'après leurs stations naturelles, avec le 1^er^ supplément. Gand, 1854 et 1865; in-12.

Defontaine-Coppée (*M^me^*). — Les femmes illustres et célèbres de la Belgique; prose et vers, lettres et poésies. Deuxième volume en deux parties, n° 1. Malines; in-8°.

De Laveleye (*Émile*). — Le marché monétaire et ses crises depuis cinquante ans. Paris, 1865; in-8°.

Annales des travaux publics de Belgique. Tome XXII, 3e cahier. Bruxelles, 1865; in-8°.

Revue trimestrielle, publiée sous la direction de M. Eugène Van Bemmel, tome XLVIIe. Bruxelles, 1865; in-12.

Institut archéologique liégeois. — Bulletin, tome VII. Liége, 1865; in-8°.

Journal historique et littéraire. Tome XXXII, liv. 3 et 4. Liége, 1865; 2 broch. in-8°.

L'abeille, revue pédagogique publiée par Th. Braun. XIe année, 4e à 6e liv. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

Annales d'oculistique, 28e année, tome LIII, 5e et 6e livraisons. Bruxelles, 1865; in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. Ad. Siret. VIIe année, nos 12 à 14. Saint-Nicolas, 1865; 3 feuilles in-4°.

L'illustration horticole, rédigée par Ch. Lemaire et publiée par M. Ambroise Verschaffelt, tome XII, 5e et 6e livraisons. Gand, 1865, 2 cah. in-8°.

La Belgique horticole, 6e et 7e livr., juin et juillet 1865. Liége, 1865; in-8°.

Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques dans le grand-duché de Luxembourg. — Publications, vol. XIX, année 1863. Luxembourg, 1864; in-4°.

Musée Teyler. — Catalogue systématique de la collection paléontologique, par T.-C. Winkler, 3e livraison. Haerlem, 1865; in-8°.

De Mortillet (*G.*). — L'époque quaternaire dans la vallée du Pô. Paris, 1865; in-8°.

De Mortillet (*Gabriel*). — Les mystifiés de l'Académie des sciences, défi adressé à MM. Decaisne et Élie de Beaumont. Paris, 1865; in-8°.

Robin (*Édouard*). — L'albuminurie dans ses rapports avec l'hématose. L'éclampsie des femmes enceintes. Paris, 1854; in-8°.

Institut historique de Paris. — L'investigateur, 32e année, 365e et 366e livraisons. Paris, 1865 ; gr. in-8°.

Bertrand (*Alexandre*). — Les voies romaines en Gaule, voies des itinéraires, résumé du travail de la commission de la topographie des Gaules. Paris, 1864; in-8°.

Revue britannique. — Édition de Paris; 41e année, n° 7, juillet 1865. Paris, 1865; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie, à Amiens. — Mémoires, deuxième série, tome X. Amiens, 1865; in-8°.

Roudh El-Kartas. — Histoire des souverains du Maghreb. (Espagne et Maroc), et Annales de la ville de Fès. Traduit de l'arabe, par A. Beaumier. Paris, 1860; in-8°.

D'Héricourt (*le comte*) et *Godin* (*Alexandre*). — Rapport sur les pierres tombales trouvées en 1860 dans l'ancien couvent des Carmes, maintenant occupé par les dames Ursulines. Arras, 1862; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique; 17e année, t. XIXe, nos 5 et 6. Valenciennes, 1865; 2 broch. in-8°.

Société académique de Maine-et-Loire, à Angers. — Mémoires, XVe et XVIe volumes. Angers, 1864; in-8°.

Société archéologique historique et scientifique de Soissons. — Bulletin, tomes XIIIe, XIVe, XVe et XVIe. Soissons, 1859 à 1862; 4 vol. in-8°.

Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts, à Dunkerque. — Mémoires, IXe vol., 1862-1864. Dunkerque, 1864; in-8°.

Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. — Mémoires, tomes IX et X. Cherbourg, 1863-1864; 2 volumes in-8°.

Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, à Rouen. — Bulletin des travaux, année 1841, 1856 à 1861. Rouen; 7 vol. in-8°. — Rapports des jurys sur l'exposition régionale de Rouen, 1859. Rouen; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Lyon. — Rapport présenté au nom de la commission des soies sur ses travaux en 1864. Lyon, 1865; in-8°.

Société linnéenne de Lyon. — Annales, nouvelle série, t. X^e^, année 1863. Paris, 1863; in-8°.

Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. — Mémoires, classe des sciences, tome XIII^e^; classe des lettres, nouvelle série, tome XI^e^. Lyon, 1862-1863; 2 vol. gr. in-8°.

Société philomatique de Paris. — Bulletin, tome second, mars, avril et mai 1865. Paris, 1865; in-8°.

Lamy (*A.*). — Le Thallium et ses principaux composés. Paris, 1865; in-4°.

Carte de la Gaule au commencement du V^e^ siècle, dressée à l'aide des documents topographiques du dépôt de la guerre et avec le concours des sociétés savantes, par la commission spéciale instituée au Ministère de l'instruction publique, d'après les ordres de S. M. l'Empereur. 1865 (travail préparatoire : voies et cités). Paris, 1865; 4 feuilles in-plano.

Société impériale d'agriculture, de sciences et d'arts, séant à Douai. — Mémoires, deuxième série, tome XII, 1861-1863. Douai, 1864; in-8°.

Guérin-Méneville (*F.-E.*). — Revue et magasin de zoologie pure et appliquée, 1865, n^os^ 3, 4 et 5. Paris; 3 cah. in-8°.

Gosselet (*J.*). — Observations sur les dislocations brusques éprouvées par les terrains primaires de la Belgique. Paris, 1865; in-8°.

Robin (*Édouard*). — Causes générales de la vieillesse, de la mort sénile et du développement de la taille dans les animaux. Paris, 1854; in-8°.

Geologische Commission vom dem Karte der Schweitz, im Bern. — Karte der Schweitz, Bl. II. Rome, 1865; 1 feuille in-folio.

Institut national genevois. — Bulletin, tome XII, n° 25. Genève, 1865; in-8°.

Schweizerischen naturforschen Gesellschaft zu Zurich. — Verhandlungen, 48 Versammlung, 1864. Zurich; in-8°.

Naturforschende gesellschaft in Basel. — Verhandlungen, Bandes I, II, III und IV, 1ste Heft. Bâle, 1858-1864; 3 vol. et 1 cah. in-8°.

Naturforschende gesellschaft in Bern. — Mittheilungen, nos 553-579. Berne, 1864; in-8°.

Sidler (*Georg.*). — Ueber die Wurflinie im leeren Raume. Berne, 1865; in-4°.

Verein für vaterländische naturkunde in Wurttemberg, zu Stuttgart. — Württembergische naturwissenchaftliche jahreshefte. XXster Jahrg., 2tes und 3tes Heft, XXIster Jahrg., 1ste Heft. Stuttgart, 1864-1865; 2 cah. in-8°.

Grunert (*J.-A.*). — Archiv der mathematik und physik, XLIIIste Theil, 3 und 4 Heftes. Greifswald, 1865; 2 cah. in-8°.

Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main. — Jahres-Bericht für das Rechnungsjahr 1863-1864. Francfort S/M. 1864; in-8°.

Bohnstedt (*L.*). — Radial. Gotha, 1864; in-4° autographié.

Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. — Sitzungsberichte, 1865, I, Heftes 1-2. Munich, 1865; 2 cah. in-8°.

Universität zu Kiel. — Schriften aus dem Jahre 1864. Band XI. Kiel, 1865; in-4°.

Zoologische gesellschaft zu Frankfurt A./M. — Der zoologischen Garten, Zeitschrift für beobachtung, pflege und zucht der Thiere. VI Jahrg, nos 1 und 6. Francfort S/M., 1865; 6 cah. in-8°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Sitzung der Mathematish-Naturwissenschaftliche Classe. Jahrg. 1865, nos 16 à 20. Vienne; 5 feuilles in-8°.

Regia scientiarum Universitas Hungarica. — Scriptores quae occasionaliae durante anno studiorum 1864-1865. Pesth; 4 cah. in-8° et 4 cah. in-8°.

Scheffler (*Hermann*). — Die physiologische optik. Eine darstellung der gesetze des Auges. Brunswick, 1864-1865; 2 vol. in-8°.

Société impériale géographique de Russie, à Saint-Pétersbourg. — Séances générales du 3 mars, du 15 avril et du 5 mai 1865. Saint-Pétersbourg; 3 feuilles in-4°.

Longo (*Agatino*). — Di fisiologia fisica, due memorie. Catane, 1864; in-8°.

Cocchi (*Igino*). — Nuova famiglia di pesci labroidi, studi paleontologici. Florence, 1864; in-4°.

Corrispondenza scientifica in Roma, volume VII°, n^os^ 19 e 20. Rome, 1865; in-4°.

Società italiana di scienze naturali di Milano. — Atti, volume VIII, fasc. 2. Milan, 1865; in-8°.

Indicazioni relative alla Commissione di geologia nel Portogallo. Turin, 1865; in-4°.

Negri (*Cristoforo*). — La storia antica restituita a verità e raffrontata alla moderna. Turin, 1865; in-8°.

Reale Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli. — Rendiconto, anno 1864; Luglio-dicembre. Naples, 1864; in-4°.

Ragona (*Domenico*). — Risultati delle osservazioni eseguite nel R. osservatorio di Modena nell' anno 1864. Parte meteorologica. Modène, 1865; in-4°.

Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. — Memorias, tomo VI, seconda serie, ciencias fisicas, tomo 2°, parte 1ª e 2ª. Madrid, 1864-1865; in-4°. — Resumen de las actas de la real Academia en el año Academico de 1862 à 1863. Madrid, 1864; in-8°.

Real Observatorio de Madrid. — Anuario, sexto año, 1865. Madrid, 1864; in-12.

Sinobas (*Don Manuel Rico y*). — Libros del saber de astronomia del rey don Alfonso X, de Castilla, copilados, anotados y comentados. Tomo III. Madrid, 1864; in-folio.

Grote (George). — Plato, and the other companions of Sokrates. Londres, 1865; 3 vol. in-8°.

Royal Dublin society. — Journal, nos XXXII et XXXIII. Oct. 1864. — Jan-1865. Dublin, 1865; in-8°.

Chemical society of London. — Journal, new series, vol. III, february-march. Londres, 1865; 3 cah. in-8°.

Numismatic Society of London. — The numismatic chronicle, new series, nos XVIII. Londres, 1865; in-8°.

Meteorological Department of London. — Twelfth number of meteorological papers; published by authority of the board of trade. Miscellaneous. Londres, 1865; in-8°.

The Reader, a review of literature, science, and art, vol. V, nos 131 à 135. Londres, 1865; 5 doubles feuilles in-4°.

Trinty college of Dublin. — Observations made at the magnetical and meteorological observatory at Trinity college, Dublin, unter the direction of the rev. Humphrey Lloyd, vol. I : 1840-1843. Dublin, 1865; in-4°.

Natural history society of Dublin. — Proceedings for the session 1863-1864, vol. IV, part II. Dublin, 1865; in-8°.

The American journal of science and arts. — Second series, vol. XXXIX, nos 117 et 118. New Haven, 1865; 2 cah. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — N° 8.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 5 août 1865.

M. Nerenburger, directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, de Vaux, Nyst, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, J. B. Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Eug. Coemans, *membres;* Schwann, Lacordaire, Aug. Kekulé, *associés;* Ed. Morren, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

L'Académie royale des sciences de Lisbonne remercie la Compagnie pour le don de ses derniers travaux; la société d'Émulation d'Abbeville et l'Académie impériale des sciences de Lyon font l'envoi de leurs publications. M. Boucher de Perthes, président de la société d'Émulation d'Abbeville, annonce, en même temps, l'envoi de ses derniers ouvrages.

— La société hollandaise des sciences d'Harlem fait parvenir le programme de son concours pour 1866 et 1867.

— M. Édouard Robin fait parvenir, du département de la Sarthe, un mémoire manuscrit intitulé: *Sur la possibilité de ralentir l'activité respiratoire*; les commissaires chargés de l'examen de ce travail sont MM. Gluge et Spring.

— M. le secrétaire perpétuel fait connaître qu'il a fait parvenir à M. Aug. Tulk, conservateur de la bibliothèque publique de Melbourne, toutes les publications dont l'Académie pouvait disposer encore pour cet établissement qui a promis, par contre, en échange, les travaux qui se publient en Australie.

NOMINATIONS.

La classe avait à nommer un membre pour la commission de la biographie nationale, en remplacement de M. de Sélys-Lonchamps qui a fait connaître qu'il regrettait de

ne pouvoir accepter ce mandat: les suffrages ont désigné M. Ed. Morren pour le remplacer.

RAPPORTS.

M. le secrétaire perpétuel fait connaître que M. F. Folie, répétiteur à l'école des mines de Liége, a fait à sa notice les changements qui lui avaient été demandés par la classe. Cette notice *Sur une théorie nouvelle du mouvement d'un corps libre* sera insérée dans le Bulletin de l'Académie.

—La classe a aussi ordonné l'impression d'un document de M. Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, contenant les dates de vingt-deux chutes d'étoiles filantes remarquables, recueillies dans diverses chroniques et qui n'ont pas été mentionnées dans les catalogues d'étoiles filantes que M. Ad. Quetelet a publiés dans les Mémoires de l'Académie.

Faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique;
par M. le docteur Swarts.

Rapport de M. Aug. Kekulé.

« La note de M. Swarts contient trois faits nouveaux, qui doivent contribuer un jour à assigner à l'acide cinnamique la place que ce corps occupe dans la classification

systématique des substances organiques. L'auteur ayant eu surtout en vue de prendre date pour des expériences que d'autres recherches qui l'occupent ne lui permettent pas de poursuivre en ce moment, n'a pas cru devoir entrer dans le détail des observations qu'il a faites : son travail n'est donc qu'une notice préliminaire.

Le plus important des trois faits observés par M. Swarts est la synthèse de l'acide cinnamique, exécutée d'après la méthode générale indiquée par le rapporteur, c'est-à-dire en faisant réagir l'anhydride carbonique sur le styrol monobromé en présence du sodium. Accessoirement, l'auteur a observé la formation de l'acide hydrocinnamique.

Le second fait est pour ainsi dire l'inverse du précédent : l'auteur est parvenu à dédoubler l'acide cinnamique en anhydride carbonique et en styrol, en le chauffant pendant longtemps avec de l'eau.

Quant à la troisième réaction, elle est analogue à la précédente; elle consiste en une décomposition de l'acide cinnamique par l'acide chlorhydrique (ou bromhydrique) en anhydride carbonique et en une huile chlorée, que l'auteur n'a pas examinée ultérieurement.

Je dois faire remarquer maintenant que peu de temps après que M. Swarts eut présenté sa note à l'Académie, il a paru dans un journal allemand une note de M. Erlenmeyer, dans laquelle ce chimiste s'occupe de deux des réactions que M. Swarts avait étudiées de son côté. D'après le chimiste allemand, l'eau ne décomposerait pas l'acide cinnamique, même à des températures bien supérieures à celles que M. Swarts a employées; l'action des acides donnerait naissance à de l'acide carbonique et à un isomère du styrol, qui se combine à une molécule de brome et que l'auteur nomme distyrol.

La différence qui se trouve entre les observations des deux expérimentateurs réside probablement dans les conditions d'expérience, et les résultats annoncés par M. Erlenmeyer ne peuvent en rien infirmer les faits observés par M. Swarts, d'autant moins que ce dernier a, sur ma demande, repris depuis lors le sujet, et qu'il est arrivé à des résultats qui confirment ses premières observations. Dans tous les cas, le sujet mérite un examen plus approfondi, et il serait à désirer que M. Swarts reprît l'étude de ces réactions, ce qu'il promet d'ailleurs dans sa notice actuelle.

J'ai l'honneur de proposer à la classe l'insertion de la notice de M. Swarts dans les Bulletins de l'Académie. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auxquelles se rallie entièrement M. Stas, second commissaire, la classe ordonne l'impression de la notice de M. le docteur Swarts.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Orages du mois de juillet 1865; par M. A. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles.

Pendant les derniers mois de cette année, les orages qui se sont manifestés, en Belgique, ont été assez nombreux et assez violents, pour mériter une attention toute spéciale; j'ai eu soin d'en donner connaissance déjà à l'Académie, en signalant à son attention les orages des mois d'avril et de mai. Leur nombre a augmenté encore depuis cette époque, et j'ai engagé mon fils à réunir, pour le mois de

juillet, ses observations à celles de plusieurs autres observateurs qui avaient bien voulu me communiquer leurs renseignements, afin de rédiger la note suivante. Je recevais, en même temps, de M. Le Verrier, directeur de l'Observatoire de France, la demande des renseignements que je possédais pour le mois de mai, parce que ce savant comptait lui-même faire l'objet de ses études et de ses publications les orages observés dans le nord de la France et dans les pays voisins; je ne possédais, malheureusement, pour l'époque qu'il me désignait, que les renseignements qui ont paru dans le bulletin du mois de mai de l'Académie royale de Belgique. Ceux pour ces derniers temps sont plus complets et je désire qu'ils puissent lui être utiles, s'il compte en faire usage.

Pendant la journée du 6 juillet, la température s'est élevée à 30°5 C; et le 15, elle a atteint 31°9 C. Ces deux forts *maxima* ont été suivis d'orages, sur lesquels j'ai réuni les renseignements suivants, extraits des registres de l'observatoire, et de lettres qui m'ont été adressées par M. Florimond, de Louvain, M. Alf. Wesmael, de Mons, et M. Cavalier, d'Ostende, et complétés par quelques notes tirées des journaux.

Le 7 juillet, Bruxelles. Entre 4 1/2 et 5 h. du matin, un orage s'est manifesté dans l'O. avec forte averse. Les nuages orageux allaient du SO. au N. en passant à l'O. de la ville.

Louvain. A partir de 4 h. du matin, le tonnerre s'est fait entendre plusieurs fois; vers 5 h. il est tombé une forte ondée qui a duré vingt minutes.

Ostende. A 4 h. du matin, fort orage.

L'orage a été violent à Mons. La foudre est tombée à Braine-le-Comte, où elle a incendié une maison, à Lom-

bise, où deux maisons ont été brûlées, à Flobecq, etc.

Le 9 juillet, Bruxelles. Le soir, éclairs.

Le 10 juillet, Bruxelles. Averse de pluie et de grêle, à 10 1/2 h. du matin; pluie et tonnerre vers 11 h. A 2 3/4 h. de l'après-midi, roulements de tonnerre.

Louvain. De 10 h. à midi, petite grêle et forte pluie. De 3 à 4 h. des nuages allant de l'O. à l'E. ont fait entendre un bruyant tonnerre.

Le matin, orage à Anvers. La foudre est tombée en ville, à 11 h.

On signale, ce même jour, de violents orages avec fortes chutes d'eau en Angleterre.

Le 11 juillet, Ostende. De 10 à 11 h. du soir, grand orage; la foudre est tombée.

Le 17 juillet, Bruxelles. Éclairs dans l'O., le 16 au soir, de 9 h. à minuit; le foyer se dirige vers le N.

A 3 h. du matin, orage dans l'O., nuages très-sombres et pluie à 3 1/4 h.

A 4 h. du matin, fort orage avec averses se dirigeant du SO. au NNE.

Vers 4 h. après midi, tonnerre lointain dans l'O. De 4 1/2 à 5 1/4 h., pluie en larges gouttes et orage.

A 7 h., nouvel orage avec averses allant du SO. au NNE. Après 8 h., nouvel et fort orage avec averse. Entre 8 et 9 h., trois coups de tonnerre formidables; la foudre doit être tombée près de Bruxelles.

Louvain. Le 17, à 4 1/2 h. du soir, nuages orageux menaçants venant du SO., chute de grêlons de la grosseur d'une forte noisette; ils n'ont pas occasionné beaucoup de dégâts. La grêle a été suivie d'une forte pluie et les orages se sont succédé jusqu'à 11 h. du soir. Un tremble fort élevé, à proximité de la ville, a été foudroyé.

Ostende. Dans la nuit du 16 au 17, de 9 h. du soir à 3 h. du matin, orage des plus forts; vers 3 h. du matin, la foudre est tombée deux fois. Pendant cet orage, on a recueilli 32mm30 d'eau. La température, le 15, s'était élevée à 32°3 C.

Le 17, à 3 h. du soir, fort orage; dans l'espace de dix minutes, on a recueilli 12mm22 d'eau.

Mons. Les nuages orageux ont commencé à se montrer vers 2 1/2 h., dans l'ONO. Ils se sont avancés rapidement, et vers 3 h. une pluie diluvienne a été suivie d'une avalanche de forts grêlons. On prétend en avoir mesuré dont la longueur atteignait sept centimètres; l'un d'eux pesait 215 grammes. Cette averse a duré plus d'un quart d'heure. Ensuite le vent a passé au N. Plusieurs personnes ont été blessées par les grêlons. L'orage continua presque sans interruption jusque vers minuit. A la campagne, les pertes sont immenses. Cuesmes, Obourg, Manage ont beaucoup souffert. La foudre est tombée sur la station de Manage et sur un arbre, à Gouy-le-Piéton, près de Manage. A Gouy, également, un homme a été tué par la foudre.

L'averse de grêlons s'est étendue sur les communes de Rœulx, Thieusies, Naast, Gottignies, Mignault, St-Vaast, Harvengt, Noirchin, Bougnies, Asquillies, Spiennes, Havré, etc.

Les communes de Dour, Wasmes, Paturages, visitées par l'orage avant Mons, ont aussi beaucoup souffert.

St-Quentin, Maubeuge, Cambrai, Le Cateau, en France, ont été au plus fort de la tempête. On dit qu'à Bussigny, la gare du chemin de fer a été détruite. Le train de France n'est arrivé à Bruxelles qu'avec un retard de trois heures.

Entre 6 et 7 h. du soir, ouragan terrible à Philippeville. Un bâtiment en construction a été foudroyé et s'est écroulé avec mort d'homme.

A Binche, forte pluie et grêlons énormes.

L'orage a été très-fort dans les environs de Namur. Les dégâts sont considérables à St-Servais, Malonne, Jambes, Wépion, Naninnes, Wierde, Mozet, Erpent, Sart-Bernard. Un homme a été foudroyé à Matagne. Le convoi du soir, de Namur à Dinant, n'a pu partir. A Daverdisse, une maison a été foudroyée et incendiée. A Fays-Famenne, commune de Sohier, l'église a été foudroyée. La foudre est encore tombée dans la station de Couillet et de Chatelineau.

A Liége, le vent était violent et la pluie torrentielle, surtout dans la partie de la rivière en aval. La foudre est tombée sur une maison en construction, au faubourg St-Laurent. A Tongres, il est tombé une grêle terrible. Quelques grêlons ont été comparés, pour la grosseur, à des œufs de poule; plus de cinq cents arbres ont été renversés; les poteaux du télégraphe ont été arrachés. Les communes qui ont le plus souffert autour de Tongres, sont : Herderen, Blytingen, Beldweselt et Lanaken.

A Jemeppe, Hollogne, Roclenge, Juprelle, la grêle était très-forte. A Hollogne, un bâtiment nouvellement construit a été renversé. La foudre est tombée sur une maison à Seraing. A Moustier, la foudre a incendié deux maisons.

A Xhendremael, une grêle épouvantable est tombée vers 6 1/2 h. du soir.

A Maestricht, les dégâts sont considérables. A Borg-Haeren, trois maisons ont été incendiées par la foudre.

La Hesbaye a également beaucoup souffert.

L'église de Westerloo a été foudroyée.

A Meerhout, un moulin à vent a été foudroyé et incendié.

A Herenthals, deux fermes ont été foudroyées.

Une maison a été foudroyée à Borlen, dans le Luxembourg.

A Ochain, la foudre a tué deux moutons.

A Ponthoz et Virvoz, plusieurs arbres ont été foudroyés.

A Bousin, une maison a été foudroyée.

La tour de l'église de Somme-Leuze a été foudroyée.

Un homme a été tué par la foudre à Grand-Han.

Un homme a été foudroyé, vers 3 h. du matin, à Rudderwoorde.

A Courtrai, depuis le dimanche soir et pendant près de vingt-quatre heures, le tonnerre n'a pour ainsi dire pas cessé de se faire entendre. Un homme a été foudroyé, à Aersele. Plusieurs incendies ont été occasionnés par le fluide électrique, à Roulers. Le lundi, vers 11 h. du soir, la foudre est tombée sur le grand mât d'un navire, à Ostende.

Le 19 juillet, Louvain. Quelques coups de tonnerre.

Le 20 juillet, Bruxelles. Le soir, éclairs dans l'E. et le SO.

Le 21 juillet, Bruxelles. A 3 h. du matin, orage. A 3 1/4 h., formidable coup de tonnerre. Après 7 h. du soir, nouvel orage. Un homme a été tué par la foudre à Etterbeek. Le soir, pluie diluvienne. En quelques heures, on a recueilli plus de cinquante millimètres d'eau.

Louvain. A partir de 3 h. du matin, vifs éclairs et forts coups de tonnerre; pluie abondante pendant une heure. Le soir, depuis 4 h. jusque vers 10 1/2 h., il n'a pas cessé de tonner et de pleuvoir. La campagne a beaucoup souffert.

Ostende. De 8 1/2 h. à 11 h. du soir, fort orage.

A Anvers, on a eu un orage depuis 5 h. du soir jusque dans la nuit. La foudre est tombée sur quatre arbres, sur le local du cercle artistique, à Anvers, sur l'église de Bazel, sur le télégraphe, à Contich.

La prison cellulaire et une maison particulière à An-

vers ont été atteintes par la foudre pendant deux orages antérieurs à celui du 21.

Une maison a été foudroyée, le 21 au soir, à Ingelmunster.

Dans la nuit du 20 au 21, fort orage à Namur; la foudre est tombée sur plusieurs points de la ville, sur un arbre, sur le dôme de l'église S^{t}-Jacques, sur l'abbaye de Salzinnes, etc.

A Andennes, les dégâts sont très-considérables : une maison a été emportée par les eaux. A Bouges, ouragan. A Jambes, à Flawinnes et à Mornimont, on compte des maisons foudroyées. A Ronet, un arbre énorme a été déraciné. A Floreffe, la foudre est tombée cinq fois. L'orage a été si intense du côté de Diest et d'Aerschot que le convoi a dû s'arrêter.

A Liége, l'orage a été très-violent, le soir, et a duré quatre heures. Il est tombé des torrents d'eau, avec bourrasque de vent. La foudre a frappé, en ville, un arbre, une cheminée et un des paratonnerres du théâtre.

Dinant a essuyé deux orages. Le pont de Massambre, entre Givet et Dinant, a été emporté, ainsi que le viaduc et une partie du remblai du chemin de fer.

Inondation à Bouvignes, Marteau, Hastière, Falmignoul.

A Baronville, sept bêtes à cornes ont été foudroyées.

A Rochefort l'orage a été terrible. Grands ravages dans la vallée de la Lesse. Dans la commune de Graide; neuf personnes, qui s'étaient abritées, ont été renversées par le fluide électrique, quatre furent tuées et une cinquième blessée.

Bastogne. Les communes de Hompré, Sibret, Longchamps ont été dévastées par la grêle. A Longpré, com-

mune de Couthuin, un homme a été tué par la foudre.

A Putte-Stabroeck, orage épouvantable, pluie torrentielle, grêle; une femme a été tuée par la foudre.

Le 23 juillet, Bruxelles. Orage l'après-midi, vers 5 1/2 h.

Louvain. On a entendu quelques coups de tonnerre, à 2 1/2 h. et vers 6 h. du soir.

Le 31 juillet, Bruxelles. A 9 h. du soir, éclairs dans l'O.; à 10 1/2 h., le foyer est dans le NO.; mais il s'est formé un second foyer d'éclairs dans l'OSO.; tonnerre lointain. Plus tard, vers 2 1/2 h. du matin, averse.

Ostende. A minuit, fort orage; 37mm,53 d'eau.

Le 2 août, Bruxelles. Entre 8 et 9 h. du soir, éclairs dans l'O. et petite pluie.

Le 3 août, Bruxelles. A 11 h. du matin, orage avec forte averse et grêle. Après 3 h., orage passant dans le S. et se dirigeant vers le NNE.

Le 4 août, Bruxelles. A 1 h. de l'après-midi, nuages orageux et roulements de tonnerre dans le N.

Il résulte de ce qui précède que, du 17 juillet jusqu'au 21 du même mois, c'est-à-dire, en cinq jours, et dans une circonscription assez limitée, le nombre des personnes atteintes par la foudre a été de seize, à notre connaissance, dont douze ont été frappées de mort. Il serait à désirer que de nouvelles données nous fissent connaître toute l'étendue des ravages qui ont été exercés.

M. Duprez a bien voulu remettre les renseignements suivants, qu'il a recueillis à Gand, pour la même époque; ils compléteront nos documents, en signalant, ainsi qu'Ostende, la partie occidentale des terrains du pays où les orages ont sévi avec le plus de violence.

« Dans la nuit du *6* au *7 juillet*, tonnerre et pluie. Le 6,

à 9 h. du soir, vent SSE., le 7, à 9 h. du matin, vent SO.

Le 8 juillet, vers 4 h. du soir, tonnerre lointain et pluie. A 3 h. du soir, vent SO.

Le 10 juillet, à 10 1/2 h. du matin, tonnerre lointain, pluie et grêle. Entre midi et 3 h., tonnerre lointain et pluie; vent SO.

Le 15 juillet, vers 6 h. du soir, quelques coups de tonnerre et pluie. A 3 h. du soir, vent SE.

Le 16 juillet, à 10 h. du soir, des éclairs.

Le 17 juillet, vers 4 h. du matin, fort orage et pluie. A 4 h. du soir, tonnerre lointain. De 6 1/4 h. à 9 h. du soir, fort orage et pluie. A 9 h. du matin, vent E., à midi, vent NNO., à 3 h. du soir, vent SO.

Le 21 juillet, de 8 h. à 9 1/2 du soir, fort orage et pluie. A 3 h. et à 9 h. du soir, vent ONO.

Le 23 juillet, à 4 1/2 du soir et pendant la soirée, par intervalles, tonnerre lointain. A 3 h. du soir, vent O.

Le 24 juillet, à midi, tonnerre et pluie; vent NO.

Le 31 juillet, à 9 3/4 h. du soir, orage et pluie; le tonnerre se fait entendre pendant une grande partie de la nuit. A 9 h. du soir, vent NO.

La quantité d'eau tombée du 1er juillet au 1er août, à midi, a été de 229mm6; elle surpasse un peu les trois dixièmes de la moyenne annuelle qui, d'après les observations de 1839 à 1862 est, pour Gand, de 759mm. Voici les jours où l'on a recueilli le plus d'eau :

	mm.
Du 1er au 2 juillet, à midi	30,7.
Du 6 au 7 » »	19,1.
Du 16 au 17 » »	26,5.
Du 21 au 22 » »	21,2.
Du 22 au 23 » »	39.8.
Du 23 au 24 » »	35,2.
Du 31 juillet au 1er août	17,0.

La température moyenne du mois de juillet a été de 20°,3 centigrades; elle ne surpasse que d'un degré environ la moyenne générale des années antérieures et qui s'élève à 19°,1 C; mais dans le courant du mois, le thermomètre a monté cinq fois au-dessus de 30°, et les *maxima* et *minima* diurnes ont oscillé entre 33° et 9°,4.

Dans la soirée du 2 août, vers 9 heures, quelques éclairs sans tonnerre ont apparu pendant qu'il pleuvait faiblement, et le 3, de 5 h. à 5 3/4 h. du soir, un orage accompagné de forte pluie a éclaté de nouveau. »

Dans ma notice sur les orages des mois d'avril et mai dernier (voir *Bulletin*, 2me série, t. XIX, p. 536), à la date du 8 mai, je ne mentionne qu'un orage à Berne l'après-midi. M. Ed. Dupont me signale à propos de ce jour qu'il y a eu effectivement un fort orage à la date du 7 sur Dinant et les environs, mais que le plus violent a eu lieu le 8, vers midi. C'est cet orage qui a causé les désastres les plus regrettables, et qui a produit l'aterrissement du Trou-du-Loup, sur lequel il a présenté des observations à l'Académie au mois de juin.

M. le secrétaire perpétuel présente la note suivante sur les *Apparitions remarquables d'étoiles filantes* recueillies dans diverses chroniques des siècles passés, par M. Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, et non encore citées dans les catalogues dressés par M. Ad. Quetelet et publiés dans les Mémoires de l'Académie :

Année 839. Eodem anno coelum nocte serenum rubuit, et per aliquot noctes igniculi plurimi instar stellarum

per aerem discurrere videbantur. (*Chron. Wormatiense*, coll. de Ludewig, édit. Francf., 1720, in-8°, t. II, p. 28.)

Année 855. Mense octobri XVI kal. Novembr. per totam noctem igniculi instar spiculorum occidentem versus per aerem densissime ferebantur. (*Ibid.*, *l. c.*, p. 31.)

Année 870. Aer totus rubore quasi sanguine perfusus enituit. Item nubes varii coloris per tres continuas noctes ab Aquilone ascendebant. Aliae ab oriente et meridie aeque veniebant, spicula ignea invicem sine intermissione mittentes. Tandemque in summitate coeli coeuntes et se quasi exercitus in praelio confundentes, non modicum timorem simul et admirationem cernentibus ingerebant. (*Ibid.*, *l. c.*, p. 35.)

Année 903. Hoc anno mense Augusto stellae de coelo per noctem visae sunt decidisse. (*Annales S. Quintini Veromandensis*. Pertz, t. XVI, p. 507.)

Année 1095. Anno ab Inc. D. 1095, feria 4, luna 25, 2. Nonis Aprilis, a noctis medio usque ad auroram stellae de celo cadere visae sunt. (*Hugonis Chron.*, lib. II, Pertz, t. X, p. 473.)

Année 1095. Anno Domini 1095, ac sequenti, id est 1096, quaedam coelitus portenta seculis imminere, antea nec visa nec audita, signis frequentibus praesagabantur; de quibus duo ponamus, ut de reliquis fidem certiorem habeamus. Species ignis in modum fulguris ad longitudinem hastae formatus, sed latior, clarissimo die et in ipso solis fulgore discurrens, oculos intuentium terrore improviso percutiebat, et tamen nemini nocebat. Super haec quadam die, sole ad occasum ruente, et nubecula in aere nulla apparente, ignei quasi globi diversis aeris in locis emicuerunt, rursusque aliis in firmamenti partibus se condiderunt. Hoc quidam non ignem, sed angelicas fuisse opinabantur

potestates, commotionem gentium, quae secuta est, praefigurantes. (*Ann. S. Disibodi.* Pertz, t. XVII, p. 15.)

Année 1095. Stellae innumerabiles de coelo quasi pluere visae sunt prope diem versus occidentalem plagam coeli ubique terrarum, mense Aprili. (*Annales Seligenstadenses.* Pertz, t. XVII, p. 31.)

Année 1096. Signum apparuit. Diversa quoque prodigia mundus ubique parturiebat, *Ekkeh.* 1096, quibus presagabatur aliquid antea nec visum, nec auditum seculis imminere; de quibus unum ponatur, ut de reliquis fides certior habeatur. Die quadam advesperascente, sicut hi qui viderunt testati sunt, nulla in aere parente nubecula, diversis in locis globi ut videbatur ignei emicuerunt, rursumque in alia coeli parte se recondiderunt. Quod non ignem sed angelicas fuisse potestates, denotatum est, vagatione sua eam, que postea totum pene corripuit occidentem, signantes commotionem et de locis suis populorum premonstrantes profectionem. (*Annales Palidenses.* Pertz, t. XVI, p. 71; *Annales Rosenveldenses, l. c.*, p. 101; *Annales Magdeburgenses, l. c.*, p. 179.)

Année 1107. 2. Idus Februarii apud Barum Italiae stellae visae sunt in coelo per diem, nunc quasi inter se discurrentes, nunc quasi in terram cadentes. (*Annales Egmundani.* Pertz, t. XVI, p. 448.)

Année 1116. Circa Natale Domini luna clare fulgente, alia orta est ab occidente. Qua diu cum naturali luna congressa, modo assultus, modo fugam utrisque simulantibus, obscurissima tandem nube tecte sunt, qua recedente, naturalis luna sola fulgebat. Similis quoque conflictus in stellis visus est. (*Annalista Saxo.* Pertz, t. VI, p. 754.)

Année 1122. Stellae innumerabiles cadere et quasi pluere visae sunt per totum orbem, pridiè nonis April. (*Annales Seligenstadenses.* Pertz, t. XVII, p. 32.)

Année 1123. Referunt quidam, quod nocte que diem dominice cene precessisset, dum ad vigilias more ecclesiastico properarent, vidisse se quasi stellas innumeras de celo cadere in tantum ut pluvie guttas et multitudine et casibus (viderentur) imitari. (*Annalista Saxo.* Pertz, t. VI, p. 760.)

Année 1123. Item in quadragesima fere per universum orbem aeriae potestates quasi plurimae stellae, etsi non ceciderunt, visae sunt tamen cecidisse in terram. Huic simile Dominus dicit in evangelio : Videbam Satanam, quasi fulgur de coelo cadentem. (*Cosmae Chron. Baemorum*, lib. III, c. 51. Pertz, t. XI, p. 126.)

Année 1135. Apud Duringiam, in quodam plano campo lapis mirae magnitudinis, ad modum magnae domus, per aera descendit, cujus sonitus praecedentium trium dierum spatio ab abjacentibus circa locum illum hominibus auditus est; hic postquam deorsum decidit, dimidia pars sui in ima terrae descendit, atque triduo fervidus tanquam chalybs ex igne retractus jacuit. (*Canonici Wissegrad. Contin. Cosmae.* Pertz, t. XI, p. 141.)

Année 1136. Lapis unus magnitudine capitis hominis iuxta locum Oltesleibon abbatiam cecidit de nubibus, a fratribus postmodum ibidem diligenter custoditus. (*Annales Pegavienses.* Pertz, t. XVI, p. 257.)

Année 1143. Ignitus lapis quasi massa candentis ferri cecidit de celo super montem Brisach ante valvas ecclesie 17 kal. Iul. hora diei quasi 9, cum esset dies serenissimus. (*Annales S. Blasii.* Pertz, t. XVII, p. 278.)

Année 1172. Hiemps mollissima fuit, in tantum ut vix duobus continuis diebus glacies aliqua duraret, et omnia ante solitum veris tempus in germen prorumperent, et volucres ut dicitur circà Purificationem Sanctae Mariae ova

et pullos in multis locis foverent. (*Annales Egmundani.* Pertz, t. XVI, p. 467.)

Année 1186. Eodem anno hyemps calida ita quod in Decembri et Ianuario multe arbores florerent, in quibus circa Februarium pira, quantitate in modum avellane magna conspiciebantur, corvi quoque et pice alieque huiusmodi aves in Ianuario fetus produxerant. (*Annales Marbacenses.* Pertz, t. XVII, p. 163.)

Année 1187. In Januario et Februario estas quedam pro hyeme aperuit. Nam pice et corvi et diverse avicule pullos educarunt in eisdem mensibus, arbores et herbe diversi generis floribus venuste conspiciebantur. (*Ann. Colonienses maxirni.* Pertz, t. XVII, p. 792.)

Année 1203. Circa kalendas Aprilis visus est per tres noctes ignis discurrere per totum celum, ita ut tota regio ab eo illuminaretur. (*Annales Colonienses maximi.* Pertz, t. XVII, p. 818.)

Année 1228. Vinee floruerunt .in Aprili et mature uve habebantur in festo beati Johannis Baptiste. (*Ellenhardi Argentinensis Annales.* Pertz, t. XVII, p. 102.)

Année 1769. On écrit de Nancy, le 6 décembre 1769 :

« On mande de Bitche, dans la Lorraine allemande, que, le 28 du mois dernier, vers les six heures du soir, on aperçut, dans toute cette partie de la province, des météores qui répandirent les plus vives alarmes parmi le peuple. Des globes de feu d'un volume considérable tombaient perpendiculairement avec explosion ; d'autres s'élançaient horizontalement et se dissipaient sans éclat : en quelques endroits, ces feux, en forme de fusées, de traits ou de chevrons, allaient d'une extrémité de l'horizon à l'autre, avec un bruit sourd, semblable à celui d'un vent impétueux; leur grosseur paraissait très-considérable;

l'éclat qu'ils jetaient était aussi vif que la lumière du soleil en plein midi, et cette clarté éblouissante a duré près d'une minute en quelques endroits. Le temps était assez serein, mais froid; il y avait eu, pendant quelques jours, de la pluie et beaucoup de vent.

« On a eu avis que le même phénomène a été observé en Alsace, à Sarguemines, Bouquenom et autres lieux circonvoisins. » (*Gazette de France*, 15 décembre 1769.)

Synopsis des AGRIONINES; par M. Edm. de Selys-Longchamps, membre de l'Académie.

(Suite [1].)

En 1860, 1862 et 1863, j'ai successivement publié le Synopsis de cinq légions d'Agrionines sous les noms de *Pseudostigma*, *Lestes*, *Podagrion*, *Platycnemis* et *Protoneura*.

Je commence aujourd'hui par le grand genre *Argia*, les Agrionines de la légion des *Agrion* proprement dits, la seule qui reste à décrire.

Cette légion appartient à la deuxième division, première sous-division, des Agrionines (*Normostigmatées complètes*).

Les *Agrion* sont cosmopolites, et très-nombreux en espèces.

Par le quadrilatère en trapèze, ils se séparent des *Proto-*

---

(1) Voir *Bulletins de l'Académie*, 2me série, t. X, pp. 9 et 431, t. XIV, p. 5 et t. XVI, p. 147.

nevra, des *Platycnemis*, des *Podagrion* et des *Pseudostigma*.

Par le point de départ très-rapproché, presque simultané, sous le nodus, des secteurs médian et sous-nodal, ils se distinguent des *Lestes*;

Par le secteur inférieur du triangle complet, ils diffèrent des *Protonevra*;

Par l'absence des secteurs supplémentaires interposés, ils se reconnaissent des *Podagrion*, des *Lestes* et d'une partie des *Pseudostigma*;

Par le ptérostigma court, ils se différencient des *Lestes* et des *Podagrion*;

Enfin, le pétrostigma normal établit une séparation radicale avec les *Pseudostigma*.

Aujourd'hui, je ne décris que les *Argia*, au nombre de cinquante espèces, formant le premier des trois grands genres que j'admets dans la légion des *Agrion*.

Les deux autres : *Agrion* (*sensu strictiori*) et *Telebasis* de Selys, paraîtront incessamment et compléteront le Sypnosis des Agrionines. Je possède en ce moment soixante-dix espèces du premier et cinquante du second (1).

---

(1) Le grand genre *Telebasis* de Selys a la réticulation presque semblable à celle des *Agrion*, mais les ailes sont pétiolées jusqu'à la première nervule basale postcostale, ou même un peu plus loin.

5me Légion. — AGRION.

Le secteur médian naissant du principal *vers le niveau du nodus*, le *sous-nodal immédiatement après*.

Quadrilatère *irrégulier* en *trapèze* tout au moins aux ailes supérieures, où le côté supérieur est beaucoup plus court que l'inférieur qui forme avec l'extérieur un angle aigu (1).

Ptérostigma en losange, rhomboïde ou carré *court*, ne surmontant ordinairement qu'*une seule cellule* (rarement deux).

Réticulation *simple* (excepté l'espace postcostal dans le sous-genre *Hyponevra*) tétragone, excepté au bout des secteurs bref et inférieur du triangle. Les autres secteurs non ondulés, *droits*. Pas de secteurs supplémentaires interposés.

Ailes *hyalines* (rarement enfumées ou jaunâtres), pétiolées jusques avant ou après la première nervule postcostale.

Pieds médiocres ou longs, à cils variables.

Lèvre inférieure et antennes variables.

♂. Appendices anals variables, en général courts.

♀. Le bord postérieur du prothorax différant souvent de celui du mâle.

Patrie : Cosmopolites.

NB. La différence avec les autres légions est détaillée dans l'avant-propos.

Genre 1. — ARGIA, Ramb. (*pars*).

Agrion, Ramb. (pars).
Argia, Ramb. (pars).
Platycnemis, Ramb. (pars).
Agrion, Burm. Say.
Trichocnemis, de Selys (pars).

Ailes cessant d'être pétiolées *bien avant* la première nervule

---

(1) Aux ailes inférieures, la disproportion est moins grande entre les côtés supérieur et inférieur.

basale postcostale. Un certain nombre de cellules doubles vers le bout de l'aile.

Antennes à 1^er^ article court, épais; le 2^e^, à peine plus long; le 3^e^, mince, plus long que les deux premiers réunis.

Pieds longs à cils *longs* (la longueur étant environ du double de la distance d'un cil à l'autre).

Lèvre inférieure à peu près aussi longue que large, amincie au bout; le quart apical échancré, les deux pointes peu aiguës, renflées.

♂. Bord final du 10^e^ segment formant une échancrure en général cordiforme avec un tubercule de chaque côté; la membrane tapissant l'échancrure se développe en bas en lobe triangulaire, avec le bout recourbé et le plus souvent bifide.

Appendices anals supérieurs courts, horizontaux, bifides; les inférieurs presque toujours plus longs, verticaux et bifides. (Voir *A. optata* et *O. atrocyana*).

♀. 10^e^ Segment très-fendu. L'angle externe de l'échancrure mésothoracique développé en lame formant en avant du thorax deux lobes élevés (ou constituant deux excavations).

Patrie : Amérique chaude et tempérée.

Quatre espèces se trouvent exceptionnellement et respectivement aux *îles Kuriles*, aux *Molluques*, en *Malaisie* et au *cap de Bonne-Espérance*.

NB. Différent du *G. Agrion* par la grande longueur des cils des pieds, et des *Telebasis* (de Selys) par les ailes cessant d'être pétiolées avant la première nervule basale postcostale.

Remarque sur le nom d'Argia, Ramb.

Ce n'est qu'après mûres réflexions que je me suis décidé à appliquer le nom d'*Argia* (Ramb.) au grand genre d'Agrionines que je décris aujourd'hui.

Le docteur Rambur, qui a créé le genre et proposé le nom en 1842 (*Hist. nat. des Insectes Névroptères*), donne (pag. 117) un tableau synoptique des Agrionides. Nos Caloptérygines s'y

trouvent d'abord caractérisées dans la division A, par les nervules antécubitales nombreuses; la division B comprend nos Agrionines vraies, avec deux nervules antécubitales. Dans cette division, il sépare les *Platycnemis* par les tibias dilatés, les *Lestes* par le ptérostigma long et les cellules pentagones. Les autres genres ont le ptérostigma *court* et la plupart des cellules quadrangulaires. Quatre des cinq genres qui figurent dans cette section ont les cils des pieds *courts*. Un seul, *Argia*, a les pieds *longuement ciliés*.

Il n'y a donc aucun doute que toutes nos *Argia* font partie du genre tel que Rambur l'a compris.

Mais les Agrions à ptérostigma court et à cils des pieds longs comprennent des genres très-différents, et les cinq espèces que Rambur a connues, appartenant à quatre de mes genres, je tiens à expliquer pourquoi c'est aux espèces analogues à ses *Argia impura* n° 1 et *obscura* n° 3, que j'ai réservé le nom d'Argia.

Le principal motif, c'est que dans la caractéristique détaillée du genre donnée, p. 254, de l'ouvrage cité, l'auteur dit que les ailes sont un peu *moins longuement pédicellées* que dans le genre *Agrion*, un peu *moins simples*, et que les appendices anals lui sont *inconnus*. Cela suffit pour écarter l'*Argia quadrimaculata* n° 2 et l'*Argia gomphoides* n° 5, dont les ailes pédicellées jusqu'à la première nervule postcostale n'ont qu'un rudiment de secteur inférieur du triangle, et font ainsi partie de notre légion des *Protonevra* comme types des genres *Dispa-ronevra* et *Allonevra*. Pour la dernière, d'ailleurs, l'auteur décrit les appendices anals, ce qui prouve qu'il ne la connaissait pas lorsqu'il a caractérisé le genre.

Quant à l'espèce n° 5, *Argia australis*, elle doit également être écartée, puisque l'auteur reconnaît que les ailes sont *longuement pédicellées*. C'est le type de mon genre *Argiolestes*, décrit dans la légion des *Podagrion*. Il faut ajouter que la citation de Guérin (*Voyage de la coquille*, Insectes, pl. 10), donnée par

Rambur, est inexacte. Guérin a nommé l'espèce *Agrion australis*, mais ne l'a pas figurée.

Pour confirmer davantage encore le choix que j'ai fait des *Argia impura* et *obscura* comme type, je mentionnerai que la première se trouve placée en tête du genre, et que la seconde est la seule figurée dans l'*Atlas* (pl. 8, fig 1).

Enfin, comme pour corroborer complétement ma manière de voir, le docteur Rambur convient (p. 255) que les cinq espèces qu'il a connues pourraient bien ne pas appartenir toutes au genre *Argia*.

M. Hagen et moi nous connaissons cinquante espèces d'*Argia*, que je divise en trois sous-genres, d'après la forme des onglets des tarses, et le nombre de rangées de cellules dans l'espace postcostal.

Burmeister n'a connu qu'une espèce, qu'il plaçait parmi les *Agrion* (A. *fumipenne*); Say en a décrit auparavant une autre (*apicalis*) également parmi les *Agrion;* Rambur qui a créé le genre *Argia* (tout en y admettant des espèces qui n'en font pas partie), a décrit les *A. obscura* (*fumipennis*) et *impura*, mais il a méconnu la place des *A. concinna* et *tibialis* qu'il a décrites dans les genres *Agrion* et *Platycnemis*. — Les quarante-quatre autres espèces que nous faisons connaître sont nouvelles. Mon fidèle collaborateur, le docteur Hagen, en a déterminé vingt-neuf; j'ai nommé les quinze autres espèces.

Sous le rapport de l'habitat, on peut dire que le genre *Argia* est de l'Amérique chaude : vingt-sept espèces sont de l'Amérique méridionale et dix-neuf des parties tempérées et chaudes de l'Amérique septentrionale.

Par une exception très-singulière, quatre espèces font défaut à cette patrie américaine : une espèce vient des îles Kuriles, une autre des Molluques, une troisième (formant sous-genre) de la *Malaisie*, enfin une quatrième du cap de Bonne-Espérance, si l'indication de cette dernière contrée est exacte.

De grandes difficultés se présentent pour donner les diagnoses des quarante-six espèces américaines, dont plusieurs sont très-voisines les unes des autres. Les appendices anals des mâles et les lames du devant du thorax des femelles fournissent, il est vrai, pour la plupart, des caractères positifs ; mais ils eussent rendu les diagnoses très-longues, et ces organes ne pouvant être bien vus qu'avec un certain grossissement, j'ai cherché dans les diagnoses de ce synopsis, à me passer de ces caractères, qui seront réservés pour une monographie spéciale.

Sous-Genre 1. — HYPONEVRA, de Selys.

Monogr. des Caloptérygines, p. 275.

Espace postcostal *de deux rangs de cellules* pentagones, tout au moins dans sa partie médiane. Les deux secteurs du triangle aboutissant au bord, rapprochés l'un de l'autre plus loin que le niveau de la naissance de l'ultranodal, sous le ptérostigma qui est en losange et surmonte *deux cellules*. Le bout des ailes assez étroit, elliptique. 6-7 cellules discoïdales entre le triangle et la veine descendant du nodus.

Taille très-forte. Derrière de la tête jaune. Pieds à cils longs, *forts*. La branche interne des onglets des tarses *beaucoup plus courte que l'externe*.

Patrie : Amérique tropicale.

NB. Ne different que fort peu des *Argia* (*sensu strictiori*), quoique au premier abord leur apparence soit fort tranchée à cause de la grande taille et des deux rangs de cellules postcostales. — Ce dernier caractère et le ptérostigma grand pourraient les faire confondre avec la légion des Podagrions, mais le quadrilatère en trapèze très-inégal les en éloigne immédiatement.

1. **Hyponevra Funcki**, de Selys. — *Monogr. des Caloptérygines*, p. 275. — *Hagen. Amer.*, p. 308.

Abdomen 43-44^{mm}. Aile inférieure ♂ 36; ♀ 39.

Ailes peu salies ; ptérostigma brun roussâtre (♂) ou jaunâtre (♀) épais, en losange, surmontant un peu plus de deux cellules; 6-7 cellules discoïdales; 16 postcubitales.

♂. Tête brune; prothorax noirâtre avec une tache arrondie latérale brune. Thorax noiràtre avec une bande antéhumérale cunéiforme et vestiges de trois latérales marron obscur. Abdomen noir; les articulations marron. (Les trois derniers segments manquent.) Pieds brun noirâtre.

♀. Tête, brun jaunâtre avec trois raies transversales noires et l'espace des ocilles noirâtre, 1er article des antennes livide; le 2e noir. Les dessins du prothorax olivâtres; ceux du thorax, mal arrêtés, olivâtres, plus étendus; une raie noire courte posthumérale (non confluente au milieu avec l'humérale) une arête olivâtre étroite aux premiers segments de l'abdomen, avec un anneau basal; les trois derniers olivâtres, les 7e, 8e, 9e avec une tache basale latérale noire. Le 10e très-fendu, très-court.

Appendices anals coniques, très-courts.

Patrie : Cumana en Colombie, par M. Funck. (Collect. Selys)

2. **Hyponevra lugens, Hagen**. *Amer.*, p. 95, nº 42.

♀. Abdomen 38; aile inférieure 34.

♂. Inconnu.

♀. Ptérostigma brun foncé, plus clair au milieu. 16 postcubitales aux supérieures, 13 aux inférieures; 5 1/2 à 6 cellules discoïdales.

Tête, brun jaunâtre avec une raie noire transverse, passant sur les ocelles postérieurs. 1er et 2e articles des antennes livides Raie latérale noire du devant du thorax courte, distincte; l'humérale communiquant par une branche médiane avec la première latérale. Abdomen ayant aux 2e-7e segments un anneau basal brun clair, réuni à une bande dorsale large qui finit aux trois quarts des segments; celle du 2e finissant en tête isolée.

Patrie : le Mexique (Collect. Hagen).

NB. Très-semblable à l'H. *Funcki*, mais plus petite. Les lignes noires sur la tête moins développées, la première rudimentaire, la seconde presque nulle; les lames élevées du thorax plus longues, *non triangulaires*; une bande noiré de chaque côté de l'arête mésothoracique; la bande cunéiforme des côtés réunie en un point avec la suture humérale; une ligne noire *entière* sur la seconde suture latérale; la couleur claire sur l'abdomen partout plus étendue; les bandes dorsales formant des taches allongées; les bandes latérales réunies en partie avec les bords clairs; les taches noires sur les 8e et 9e segments plus allongées en bandes; les appendices anals pâles (5 1/2 à 6 cellules discoïdales, tandis qu'il y en a en général 7 chez l'*H. Funcki*.)

Sous-Genre 2. — ARGIA, Ramb. (*Pars*)

Argia, platycnemis, Agrion (pars) Ramb.

Espace postcostal d'*un seul rang de cellules* (parfois quelques

cellules doubles). Ptérostigma surmontant *généralement une cellule* (souvent une et demie, plus rarement deux cellules).

Taille médiocre ou petite. Pieds à cils longs, *minces*. La branche interne des onglets des tarses *beaucoup plus courte que l'externe*.

Patrie : Amérique chaude et tempérée (excepté trois espèces observées respectivement aux îles Kuriles, aux Molluques et au cap de Bonne-Espérance).

NB. Différent du *Hyponevra* par l'espace postcostal d'un seul rang de cellules. Se séparent du genre *Agrion* par la longueur des cils des pieds ; du genre *Telebasis* par la base des ailes moins pétiolée ; de la légion des *Lestes* par le lieu de naissance des secteurs médian et sous-nodal et le ptérostigma court ; des autres légions par la forme irrégulière du quadrilatère.

Le sous-genre *Argia* est fort difficile à répartir en groupes naturels. M. le docteur Hagen a cherché à faire usage pour une subdivision, de divers caractères, savoir : le point du bord postérieur où finit le secteur supérieur du triangle, le ptérostigma surmontant une ou deux cellules, le nombre de cellules discoïdales entre le quadrilatère et le niveau du nodus, — le derrière de la tête noir ou jaune.— Le devant du thorax, métallique ou non.

Ces différents caractères, abstraction faite de leur valeur, passent malheureusement de l'un à l'autre, et séparent parfois des espèces évidemment très-voisines. C'est ce qui me décide, pour le moment, à ne pas subdiviser le sous-genre en groupes.

Voici, d'ailleurs, l'arrangement tenté par M. Hagen, qui est celui que j'adopte provisoirement pour la série des espèces décrites plus bas.

I.

Secteur supérieur du triangle finissant *sous le ptérostigma*, plus loin que le niveau du secteur ultranodal. Ailes étroites, à bout elliptique. Ptérostigma surmontant *plus d'une cellule*. Quelques cellules doubles dans l'espace postcostal ; quatre cellules discoïdales. Derrière de la tête *noir*.

A. mœsta-putrida.

II.

Secteur supérieur du triangle finissant un peu plus loin que le niveau du secteur ultranodal, bien avant le ptérostigma. Ptérostigma surmontant *plus d'une cellule.*

A. Tête *jaune* en arrière :

A. Claussenii-lacrymans-serva.

B. Tête *noire* en arrière :

A. sordida-modesta-dimissa-insipida-calida-optata-concinna-infumata-coceipennis-eliptica-fumigata-collata-reclusa-tinctipennis-impura-thespis-mollis.

III.

Secteur supérieur du triangle finissant (excepté chez *fumipennis*) vis-à-vis ou très-peu après l'origine du secteur ultranodal, bien avant le pterostigma. Ptérostigma court, surmontant *une* cellule.

A. Tête *jaune* en arrière :

A. funebris-extranea-kurilis-inculta-immunda-fissa-albistigma-fumipennis-violacea-lilacina-variabilis-vivida.

B. Tête *noire* en arrière :

A. Cuprea-aenea-jocosa-orichalcea-oculata-pulla-translata-sedula-medullaris-difficilis-tibialis.

IV.

Secteur supérieur du triangle finissant *avant* l'origine du secteur ultranodal. Secteur inférieur finissant sous l'origine du nodal. Ptérostigma surmontant *une* cellule.

A. apicalis-bipunctulata.

3. Argia Moesta, Hagen.

Agrion moestum, Hag. Amer., p. 94, n° 41.

Abdomen ♂ 35; ♀ 32-33; aile inférieure ♂ 26, ♀ 26-28.

Ailes un peu élargies; ptérostigma brun foncé (♂) brun clair (♀) très-oblique en dehors, surmontant près de deux cellules; 4 (parfois 5) cellules discoïdales, 16-18 postcubitales. Le secteur inférieur du triangle finissant après l'origine de l'ultranodal, presque sous le niveau du ptérostigma. Un certain nombre de cellules doubles dans l'espace postcostal vers le bout du secteur bref.

♂. Olivâtre varié de noir. Vertex brun, occiput obscur, sans taches posto-

culaires. Thorax noir, avec deux larges bandes claires antéhumérales et une raie latérale médiane et le dessous clair. Abdomen noirâtre avec une raie dorsale olivâtre sur presque tous les segments, et un anneau basal bleu étroit aux 3e-7e. Pieds clairs, l'extérieur des fémurs et l'intérieur des tibias, foncés.

♀. D'un vert bleuâtre clair presque sans taches. Le derrière des yeux et le dessous du corps passant au jaunâtre; une raie latérale brune interrompue avant et après les articulations des 3e–7e segments.

Patrie : Pecos-River (Texas) du 27 juin au 25 août. (Collect. Hagen, Selys.)

NB. Caractérisée par les ailes à réseau assez compliqué ; se rapprochant un peu des *Hyponevra* sous ce rapport, de même que par la coloration différente du mâle et de la femelle, et l'absence de taches postoculaires pâles.

4. Argia putrida, Hagen.

Agrion putridum, Hag. Amer., p. 96, nº 44.

Abdomen ♂ 30-31, ♀ 29-32; aile inférieure ♂ 23-24, ♀ 24-26.

Ailes non élargies; ptérostigma assez long, brun clair, en losange allongé, plus oblique en dehors, couvrant 1 1/2 à 2 cellules; 4 cellules discoïdales; 13–15 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant un peu avant le ptérostigma. Réticulation simple (très-rarement une ou deux cellules doubles dans l'espace postcostal).

♂. Tête et thorax roux olivâtre; des marques noires au front et entre les antennes. Derrière des yeux et vertex en partie noirâtres. Des nuances foncées au-dessus du prothorax; une bande dorsale noirâtre au-devant du thorax et une humérale de même couleur. Abdomen brun bronzé passant au noir au bout des segments, avec un cercle basal jaune aux 3e–7e et une arête dorsale interrompue aux 2e-6e. Les 8e-10e brun clair, les 8e et 9e à reflet vert doré. Pieds jaunes; une raie brune mal arrêtée en dehors, double aux fémurs, latérale aux tibias. Tarses noirs.

♀. (*Jeune.*) Les dessins mal arrêtés, l'abdomen plus pâle, sans reflet doré aux 8e-9e segments.

Patrie : États-Unis (Maryland, Wisconsin, Virginie), par MM. Uhler et le baron Osten Sacken (Collect. Hagen, de Selys.)

NB. Très-voisine de la *Moesta ;* s'en distingue par la taille plus grêle, la réticulation plus simple, les dessins du thorax mieux marqués, les côtés de celui-ci jaunes après la bande noire (♂) roussâtres (♀). Chez la *Moesta*, ils sont noirâtres avec une ligne jaune (♂) ; vert bleuâtre sans ligne (♀).

Race ? se rapprochant de la *Moesta* par la taille : abdomen ♂ 37, ♀ 34; aile inférieure ♂ 26, ♀ 27.

Patrie : Rock Island, par M. Walsh, coll. Hagen.

5. Argia claussenii. de Selys.

Agrion claussenii, de Selys. Hag. Amer., p. 312.

Abdomen ♂33-36; ♀ 30-34. Aile inférieure ♂ 25-28; ♀ 26-29.

Ailes un peu étroites, à peine salies. Ptérostigma brun, carré long, oblique aux deux bouts, surmontant environ deux cellules; 4-5 cellules discoïdales; 17-19 postcubitales; le secteur inférieur du triangle finissant au niveau de l'origine de l'ultranodal. Presque toujours une ou deux cellules doubles vers le milieu de l'espace postcostal.

♂. Bleu varié de noir. Le noir entourant une grosse tache arrondie derrière chaque œil, et formant au thorax une large bande dorsale, une double humérale étroite et trois latérales souvent anastomosées. Les segments 2e-8e terminés et bordés latéralement de noir. Cette couleur occupant plus d'espace sur les derniers. Au 2e, le noir se rapproche vers le dos avant le bout, de manière à former une sorte de tête arrondie; 9e et 10e, bleus au-dessus, noirs de côté Pieds noirâtres, extérieur des tibias jaunâtres.

♀. Le bleu remplacé par de l'olivâtre ou du jaunâtre. Les dessins noirs mieux marqués au vertex et à l'occiput, où il y a un trait jaune entre les taches postoculaires. Une seule raie latérale noire au thorax. La bande noire latérale du 8e segment ne touchant pas le bout. Pieds roux livide, l'intérieur des tibias, noir.

Patrie : Minas Geraes. (Collect de Selys, Hagen)

NB. Remarquable par sa grande taille, son ptérostigma long, la réticulation postcostale souvent irrégulière, les dessins noirs et bleus du mâle imitant assez bien ceux de l'*Agrion pulchellum*.

6. Argia lacrymans, Hagen.

Agrion lacrymans, Hag. Amer., p. 93, nº 43.

Abdomen environ 34; aile inférieure 26 1/2.

Très-voisine de l'*A Claussenii*. Taille moindre, ailes un peu plus larges, ptérostigma un peu plus court.

♂. (Douteux et incomplet) 2e article des antennes noir; lobe postérieur du prothorax à pointe médiane encore moins avancée. Abdomen lilas pâle, les segments 2e-6e ayant de chaque côté une tache triangulaire noire; celles des 5e et 6e segments réunies, formant un anneau postérieur noir.

♀. Diffère de celle d'*A. Claussenii :* 1º par le dessin noir sur la tête plus mince (dominant le dessin clair chez *Claussenii*); 2º les lames élevées antérieures du thorax rétrécies à la base, le bout assez avancé en dehors,

3° la bande supérieure des côtés du thorax incomplète; 4° le lobe postérieur du prothorax faisant au milieu un angle avancé.

Patrie : Mexique, Cordova, Terres-Chaudes (de Saussure), — le ♂ indiqué (par erreur?) du Brésil.

NB. A. Lacrymans est assez voisine de *Funebris* dont elle se distingue par la taille plus grande, le ptérostigma un peu plus long, l'angle médian avancé du prothorax, et surtout le point plus rapproché où finit le secteur supérieur du triangle.

7. Argia serva, Hagen.

Agrion servum, Hag. Amer., p. 312.

Abdomen ♂ 30-31; ♀ 27; aile inférieure ♂ 23-24; ♀ 22.

Ailes un peu étroites, lavées d'ochracé sale; ptérostigma oblique aux deux bouts, brun, surmontant 1 cellule 1/4; 4 cellules discoïdales; 14-15 postcubitales.

♂. Très-voisin d'*A. Claussenii*. En diffère : 1° par la tête, la ligne noire à la base de l'épistome et celle sur le devant du front manquant; aussi la partie noire entre la tache ovoïde de l'occiput et le bleu d'en arrière est moins large, et il y a en dessous une bande noire horizontale irrégulière; 2° les côtés du thorax où manque la bande noire de la 2e suture; 3° le dessin de l'abdomen, les taches bleues du dessin étant subitement rétrécies de manière à réserver un fin prolongement dorsal postérieur; 4° les appendices supérieurs dont la branche interne est plus longue que l'externe et peu courbée en bas; 5° les ailes enfumées, le ptérostigma plus court.

♀. Se distingue de celle de *Claussenii* par les mêmes caractères que le mâle en ce qui concerne le dessin de l'épistome, du derrière de la tête, de la 2e suture du thorax, la forme du ptérostigma, la coloration des ailes et le nombre de nervules postcubitales.

Patrie : Brésil ♂ (Collect. Hagen); ♀ (par Sella); Mus. Berlin.

8. Argia sordida, Hagen.

Agrion sordidum, Hag. Amer., p. 312.

Abdomen ♂ 29-32; ♀ 28'30; aile inférieure ♂ 24-26; ♀ 25-28.

Ailes un peu salies, assez étroites; ptérostigma brun, noirâtre au centre, carré-long, un peu oblique aux bouts, surmontant environ 2 cellules; 4 cellules discoïdales; 16-20 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant à peu près au niveau de l'ultranodal (rarement une ou deux cellules doubles dans l'espace postcostal).

♂. Presque semblable à l'*A. Claussenii*. En diffère par la taille moindre, le derrière et le dessous de la tête noirs ; les côtés du thorax bleus jusqu'à la 1re suture (excepté le bord huméral noir) et la couleur du corps plus foncée. Les dessins clairs sont généralement masqués par une nuance bleu acier foncé.

♀. Présentant les mêmes nuances que le mâle, même quant aux pieds. Le thorax porte en avant, près du prothorax, de chaque côté, une oreillette quadrangulaire élevée.

Patrie : Brésil (Nouvelle Fribourg; Tijuca) ; Buenos-Ayres. (Collect. Hagen, de Selys.)

9. Argia modesta, de Selys.

Agrion modestum, de Selys, Hag. Amer., p. 312.

Abdomen 27; aile inférieure ♂ 20; ♀ 21-22.

Ailes assez étroites, salies chez le mâle; ptérostigma brun, noir au centre, carré-long, oblique aux bouts, surmontant 1 1/2 à 2 cellules; 4 cellules discoïdales; 15-16 postcubitales.

Presque semblable à l'*A. Claussenii*. En diffère par la tête noire en arrière et la petite taille.

Se distingue de la *sordida* par les côtés du thorax, noirs jusqu'à la 1re suture, une bande noire à la 2e, la taille moindre, plus grêle.

La femelle diffère aussi de celle de la *sordida* par la forme des lames antérieures du thorax qui sont assez relevées, noires, carrées, une fois plus larges que longues, à bord supérieur subitement recourbé et aplati.

Patrie : Tijuca (Brésil), par le comte Paul de Borchgrave. — Minas-Geraes? par Claussen. (Collect. de Selys, Hagen.)

10. Argia dimissa, de Selys.

Abdomen ♂ 29; ♀ 30; aile inférieure ♂ 22 1/2; ♀ 25.

Ailes un peu salies (♂). Ptérostigma brun, noirâtre au centre, carré-long, très-oblique aux deux bouts, surmontant 1 1/2 à 2 cellules; 4 cellules discoïdales; 19-20 postcubitales (♂); 15-16 (♀).

Très-voisine de la *modesta* et presque intermédiaire de stature entre elle et la *sordida*.

Diffère de la *modesta* ♂ par la taille un peu plus forte, l'espace entre la 1re et la 2e suture latérale du thorax bleu violet foncé, avec apparence d'une bande brunâtre pâle à la 2e suture. Le tiers basal du 4e segment de l'abdomen offre une tache triangulaire dorsale violet; le bout du 8e violet au-dessus.

♀. Même coloration des côtés du thorax. Les lames antérieures élevées aussi longues que larges, à bord arrondi, avec un sillon transverse avant ce bord.

Le ♂ se sépare de la *sordida* par la taille moindre et aussi par la forme des appendices anals inférieurs, qui, vus de profil, présentent sur leur branche supérieure une dent *courbée en haut*. Chez la *sordida*, cette dent est droite, assez forte, obtuse, et chez la *modesta* elle est droite, presque tronquée à bout externe aigu. La ♀ diffère par la coloration presque semblable à celle du mâle et par la forme des lames antérieures du thorax.

Patrie : Tijuca (Brésil), par le comte Paul de Borchgrave. (Collect. Selys.)

11. Argia insipida, Hagen.

Agrion insipidum, Hag. Amer., p. 312.

♂. Abdomen 28-31; ♀ 30. Aile inférieure ♂ 20-21; ♀ 24.

♂. Ailes à peine salies, étroites; ptérostigma brun-foncé; noirâtre au centre en losange, oblique aux deux bouts, surmontant 1 à 1 ¼ cellule; 15 postcubitales aux supérieures; 5 cellules discoïdales.

♂. Tête noire; lèvre supérieure, face et front jusqu'aux ocelles et base des antennes bleu-noirâtre. Prothorax noir, avec un gros point bleu de chaque côté. Devant du thorax noir presque jusque vers la première suture latérale, avec une très-large bande juxtahumérale bleue, un peu moins large supérieurement; les côtés et le dessous bleu pâle avec une bande noirâtre à la suture médiane; abdomen bleu azuré, marqué de noir, à peu près comme chez l'*Agrion puella*, notamment le dessin du 2me segment et des suivants jusqu'au 7me. Le 8me noir à tache basale bleue; 8me, 9me, 10me bleuâtres; le 9me noir au bout. Pieds noirâtres, l'intérieur des fémurs et une raie externe aux tibias pâle.

♀. (*Douleuse*). Ressemble à celle de la *sordida*, mais la tête est noire en arrière, excepté une bordure jaune contre les yeux. Le ptérostigma plus long que chez le mâle.

Patrie : Guyane, par Schomburgh.

NB. Ressemble aux *A. Claussenii* et *serva ;* en diffère par la tête noire en arrière, les bandes antérieures bleues du thorax, aussi larges chacune que la bande dorsale noire intermédiaire, le 8e segment tout bleu en dessus.

Se sépare de la *sordida* par la bande noire sur la 2e suture latérale du thorax, et par les taches bleues allongées de l'abdomen.

12. Argia calida, Hagen.

Agrion calidum, Hag. Amer, p. 93, n° 38 (le ♂ seul).

♂. Abdomen 30. Aile inférieure 25.

♂. Ailes un peu enfumées, un peu élargies; ptérostigma brun foncé, oblique aux deux bouts, surmontant presque 2 cellules ; 15 postcubitales aux supérieures; 4 cellules discoïdales.

Tête noire, excepté une petite tache arrondie bleuâtre derrière chaque œil. Prothorax noir, avec un gros point clair de chaque côté. Devant du thorax noir jusqu'à la 1re suture latérale où cette couleur est coupée droit, ayant une bande juxtahumérale en avant, vert bleuâtre, plus fine supérieurement, moitié moins large que la bande noire dorsale. Le reste des côtés et le dessous bleuâtres avec une raie noirâtre droite à la 2me suture. Abdomen noir avec un anneau basal bleu aux segments 2me-7me; les 9me, 10me bleus. Dessous noir. Bord du 10me segment un peu relevé, fendu jusqu'aux 2/3 de la longueur du segment par une large échancrure en cœur, avec un tubercule étroit, allongé de chaque côté; la membrane qui le tapisse prolongée en lobe large triangulaire, à bout relevé. Pieds noirs, tibias postérieurs pâles en dehors.

♂. *Jeune*. Base des fémurs pâle en dedans.

♀. Inconnue.

Patrie : Mexique (Tampico; Terres tempérées), par de Saussure.

NB. Le mâle de Tampico à épistome vert métallique, décrit par M. Hagen, appartient à la *cuprea;* un mâle de Californie très-incomplet est d'une espèce à décrire.

13. Argia optata, Hagen.

♂. Abdomen 31. Aile inférieure 21 1/2.

♂. Ailes hyalines, ptérostigma noir, aussi long que large, rhomboïdal, surmontant une cellule; 14, 15 postcubitales; 3 cellules discoïdales; secteur *bref* finissant une cellule après l'origine de l'ultranodal. Lèvre inférieure jaune, la supérieure vert jaunâtre, la base extrême et une ligne au milieu n'atteignant pas les bords, noirs. Rhinarium obscur, le reste de la face et le dessus de la tête noirs, avec une large bande transverse vert jaunâtre, entre l'épistôme et la base des antennes. Derrière de la tête noir. Prothorax bleu azuré, avec une large bande noire médiane. Devant du thorax noir jusqu'à la 1re suture latérale, ayant une bande juxtahumérale vert jaunâtre, droite, ne touchant pas tout à fait le haut. Les côtés bleu

azuré avec une large bande noire à la 2me suture; le dessous pâle, le bord ventral noir tranversant la poitrine par une bande large formée d'une tache géminée d'un noir luisant un peu rugueux touchant les pieds. Abdomen ayant le 3me segment trois fois plus long que le 2me. 1er segment bleu avec une bande dorsale noire étroite; 2me noir, ayant de chaque côté une tache ovoïde bleue, et une de même couleur près du dessous; 3me noir avec un anneau basal bleu, d'où part une tache dorsale triangulaire atteignant la moitié; 4me semblable, mais à tache plus courte; 5me avec un point basal; 8me bleu au bout; 9me, 10me bleu azuré en dessus (le 9me avec le quart basal noir). Appendices noirs, les supérieurs *aussi longs que le* 10me *segment*, droits cylindriques; les inférieurs *plus longs*, aplatis, larges, *courbés en pince*, se touchant au bout qui est tronqué en dedans, arrondi en dehors. Pieds antérieurs noirs, les fémurs pâles en dedans à la base; cils noirs, très-longs. (7 au tibia.)

♀. Inconnue.

Patrie : Ile Obi (Molluques), par Bernstein. Mus. de Leyde.

NB. Différente de toutes les autres espèces par les appendices longs en forme de pinces.

C'est aussi, jusqu'ici, la seule espèce qui provienne des Molluques.

14. Argia concinna, Ramb.

Agrion concinnum, Ramb., nº 17.

Abdomen ♂ 32; ♀ 28. Aile inférieure 21 1/2.

Ailes étroites, à peine salies. Ptérostigma en losange allongé, très-oblique, couvrant 1 1/2 cellule brun, noirâtre au centre; 16 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant presque sous l'ultranodal; réticulation simple mais assez serrée; 4 cellules discoïdales.

♂. Noir varié de bleu. Dessus et derrière de la tête noirs, avec deux taches postoculaires rondes, réunies par une raie entre elles. Thorax noir, ayant en avant une bande juxtahumérale et sur les côtés une antémédiane et une postérieure bleu clair. Le dessous pâle. Abdomen long, grêle, bleu azuré, marqué de noir ainsi qu'il suit : Une tache basale carrée au 1er segment; deux bandes longitudinales latérales ondulées se rejoignant presque sur le dos par une saillie avant le bout au 2me segment; une bande latérale aux 3me-6me, se rejoignant sur le dos à partir du tiers final de ces segments; 7me noirâtre; 8me-10me bleus au-dessus, noirs de côté et à leur bord final; le noir plus étendu sur les côtés du 10me; le bout de ce dernier échancré *à angle aigu.*

Appendices anals noirs, les supérieurs courts, tronqués, presque cornus

en dehors, cornus en dessous. Les inférieurs redressés, obtus, tuberculés en dessous. Pieds longuement ciliés, noirs, extérieur des tibias finement verdâtre.

♀. Les dessins bleus remplacés par du roux jaunâtre; les bandes des côtés du thorax plus larges. Un anneau basal et une tache latérale oblongue au prothorax. Abdomen (en mauvais état) noirâtre à dessins clairs formant une bande latérale, des demi-anneaux à la base des 3me-7me; un demi-anneau final joint à une tache latérale au 9me; le 10me à bout fendu. Pieds brun foncé, l'extérieur des fémurs noirâtre; extérieur des tibias roux terne.

Patrie : Cap de Bonne-Espérance. Types de Rambur. Collect. Selys.

NB. Cette espèce africaine (?) a quelques rapports avec la *Fissa* du Brésil, mais en diffère par le ptérostigma et les appendices anals.

Elle ressemble par le dessus aux *Agrion puella* et *pulchellum* d'*Europe*, dont elle se distingue par les longs cils des pieds et son ptérostigma allongé. C'est la seule espèce africaine du genre. On ne peut la placer dans un groupe différent des américaines dont elle ne diffère que par les taches occipitales bleues qui forment une bande et par l'échancrure apicale du 10e segment des mâles dont les angles sont prolongés en pointe et excavés, tandis qu'ils sont ordinairement en tubercule chez les autres *Argia*.

15. Argia infumata, de Selys.

Agrion infumatum, de Selys; Hagen. Amer., p 312.

Abdomen ♂ 26; ♀ 24. Aile inférieure ♂ 18; ♀ 19.

Ailes étroites, entièrement colorées en brun un peu roussâtre, moins intense chez la femelle; ptérostigma allongé, en losange, brun plus foncé au centre, surmontant 1 $^{1}_{2}$ cellule; 3 cellules discoïdales (accidentellement 4); secteur inférieur du triangle finissant plus loin que la naissance de l'ultranodal; 16-19 postcubitales.

♂. Tête étroite et prothorax noir olivâtre. Devant du thorax brun noirâtre, passant au roux de côté après la première suture et en dessous, sans raies humérales claires en avant; une bande brune latérale épaisse à la seconde suture. Abdomen rougeâtre, le bout des 2me-6me segments noirâtre; les 7me-10me noirâtres, mais le dessus des 9me, 10me bleu, ainsi que la base du 10me.

♀. Abdomen d'un roussâtre obscur, passant au noirâtre à partir du 6me segment; le bout du 9me bleuâtre?

Patrie : Le Para, par M. Bates. (Coll. de Selys.)

NB. Diffère de la *fumipennis* par la tête petite, les pieds noirs, le ptérostigma allongé, les ailes étroites, et surtout par le point où finit le premier secteur du

triangle qui, chez la *fumipennis*, se termine presqu'en dessous du ptérostigma, comme chez les *Hyponevra*. Voir les différentes notices aux articles de *A fumigata*, *thespis* (*tinctipennis*).

16 Argia croceipennis, de Selys.

Abdomen ♂ 30-33; ♀ 30. Aile inférieure ♂ 24-25; ♀ 26-27.

Ailes non élargies, entièrement lavées de jaunâtre safrané chez les adultes. Ptérostigma brun foncé, noirâtre au centre, en losange allongé, les bouts très-obliques, couvrant 1 1/2 à 2 cellules; 4 (parfois 5) cellules discoïdales aux supérieures; secteur inférieur du triangle finissant un peu après la naissance du secteur ultranodal.

♂. *Adulte*. Lèvre supérieure bleue; le reste de la tête noir, avec une tache ronde bleue derrière chaque œil. Prothorax noir, avec un demi-anneau basal, et une tache ronde latérale bleus. Devant du thorax noir, avec une bande antéhumérale bleue arquée; les côtés et le dessous rouillés; sur les côtés, une large bande médiane mal arrêtée, bleuâtre métallique. Abdomen noir luisant, marqué de bleu ainsi qu'il suit: Une bande transverse au 1er segment; une grande tache dorsale au 2me, pointue en arrière, 3me-6me avec un anneau basal prolongé en pointe sur le dos; 7me-8me à anneau basal non prolongé; 9me-10me tout bleus au-dessus. Pieds noirs, tibias verdâtre clair en dehors.

♂. *Jeune*. Pieds roussâtres. Le bleu remplacé par du roux pâle, et les taches de l'abdomen plus étendues. Ailes presque incolores.

♀. Le bleu remplacé par du roussâtre clair; une bande claire devant le front; 9me segment obscur au-dessus. Pieds brun roussâtre; une bande obscure aux fémurs; l'intérieur des tibias noirâtre.

Patrie: Brésil, par le Cte Paul de Borchgrave.

NB. Distincte de l'*impura* par sa grande taille, les ailes plus safranées, l'absence de raie noire bien arrêtée au milieu des côtés du thorax.

Ressemble beaucoup à la *serva*, mais en diffère par le derrière de la tête noir, le noir partout plus étendu, les appendices où la branche interne des supérieurs est plus courte que l'externe et fortement courbée en bas, de manière à former une dent triangulaire, tandis que chez la *serva* elle est plus longue, peu courbée, et visiblement évidée au bout. Enfin chez la *croceipennis*, le ptérostigma est plus long et les ailes jaunâtres.

17. Argia eliptica, de Selys.

♂. Abdomen 32. Aile inférieure 24 1/2.

Très-voisine d'*A. croceipennis*, mais:

1° Les ailes à *peine salies*; le ptérostigma *plus court* ne surmontant

guère *qu'une cellule*, aussi long que large; 16-17 postcubitales, 4 cellules discoïdales; le secteur supérieur du triangle finissant sous l'ultranodal.

2° Stature plus grêle; les dessins bleus plus étendus; la couleur bleue s'avançant pour dessiner sur le devant de la tête un bord bilobé noir; les taches postoculaires grandes.

3° Les bandes bleues du devant du thorax plus larges, égalant presque le noir qui les sépare sous forme de bande *droite*.

4° Les taches bleues dorsales de l'abdomen plus larges du 5me au 6me segment, touchant presque le bout au 3me, en anneau basal au 7me. Le 2me bleuâtre, ayant une ligne noire aux côtés, mais dessinant une tache dorsale elliptique d'un bleu plus clair; le dessous de l'abdomen noir (bleu chez *croceipennis*); appendices anals noirs

5° Pieds noirs; fémurs ayant la moitié basale interne, les tibias en dehors bleus.

♀. (Douteuse et incomplète) à dessins roussâtres pâles, ressemblant à ceux du mâle sur la tête et le thorax. Une ligne occipitale claire réunissant presque les deux taches rondes postoculaires. Pieds plus pâles.

Patrie : Brésil. Coll. Selys, mâle unique; femelle douteuse de Minas Geraes.

18. Argia fumigata, Hagen.

Agrion fumigatum, Hagen. Mus. Copenh.

♀. Abdomen 25. Aile inférieure 20 1/2.

♂. Inconnu.

♀. Très-semblable à la *thespis*. Elle en diffère :

1° Les lames antérieures du thorax plus distantes, droites, en lames minces arrondies au bout, *plus longues que larges* (une fois plus larges que longues chez la *thespis*);

2° Bord interne des bandes humérales *courbé*;

3° Une large bande noirâtre à la 2me suture latérale du thorax;

4° Une petite tache apicale bleue au 8me segment. La dentelure des lames vulvaires plus forte;

5° Ptérostigma plus long, surmontant 2 à 2 1/2 cellules; 4 cellules discoïdales; le secteur supérieur du triangle finissant un peu plus loin; 15-16 postcubitales;

6° Pieds plus noirs.

Patrie : Essequibo (Guyane), Mus. de Copenhague, par Schmidt.

NB. Ne serait-ce pas la femelle de la *collata* ?

19. Argia collata, de Selys.

♂. Abdomen 28. Aile inférieure 19.

♂ Très-semblable à l'A. *impura* :

Ailes légèrement et uniformément enfumées; ptérostigma rhomboïdal allongé, noir bordé de brun, une fois plus large que long, surmontant 1 à 1 1/2 cellule; 15-17 postcubitales; 4 (parfois 3) cellules discoïdales.

Toute la tête noire, excepté les taches rondes postoculaires, le bord antérieur de l'épistome, une marque transverse à la lèvre supérieure, bleu ciel (chez l'*impura* et la *tinctipennis*, toute la face en avant du front est bleue). Prothorax noir. Thorax noir presque jusqu'à la 1re suture latérale, avec une raie juxtahumérale bleue, mince, un peu courbée en dedans, *s'arrêtant en pointe au 2/3 environ de la hauteur*. Les côtés bleu foncé avec une *large* bande noirâtre sur la seconde suture. Dessous pâle. Abdomen noir acier; 2me segment avec une tache dorsale basale bleue, s'arrêtant aux 2/3 du segment; 8me, 9me, 10me, bleu de ciel très-vif en dessus (chez un second exemplaire, une tache dorsale allongée bleue occupant les 2/3 basaux du 3me segment). Pieds noirs; tibias brun pâle en dehors.

♀. (*Douteuse.*) Ptérostigma plus clair. Une bande transverse roussâtre allant d'un œil à l'autre sur le front devant les antennes. Prothorax bordé latéralement de roussâtre. Les bandes antéhumérales roussâtres sont *complètes;* la brune, sur la seconde suture latérale, est au contraire *incomplète.* Abdomen, noir acier, les 2me-3me segments avec un vestige de crête dorsale roussâtre (le bout manque). Fémurs bruns en dedans et à la base.

Patrie : Le Para (collect. de Selys). — Surinam, par Cordua, Mus. de Berlin (la femelle).

NB. Le mâle de cette espèce diffère de l'*impura* et de la *tinctipennis* par la face presque toute noire, les bandes humérales et la tache du 2e segment courtes, les segments 4e à 7e noirs, — de la *reclusa*, par la lèvre supérieure noire et le ptérostigma plus long, — de la *thespis*, par la bande humérale bleue incomplète et le 8e segment au-dessus, — de la *mollis*, par la taille plus petite, la bande épaisse de la seconde suture latérale et la tache basale bleue du 2e segment.

Je ne puis rapporter qu'à cette espèce la femelle n° 2886 du Musée de Berlin.

20. Argia reclusa, de Selys.

♂. Abdomen 26. Aile inférieure 20.

♂. Ailes à peine salies; ptérostigma noir finement bordé de blanchâtre, rhomboïdal aussi long que large, surmontant une cellule; 14-15 postcu-

bitâles ; 3 cellules discoïdales ; secteur inférieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal.

Tête noire; lèvre supérieure bleue (noire à la base), bord de l'épistome largement bleu; une nuance pâle entourant les yeux de tous côtés. Prothorax noir. Thorax noir en avant, presque jusque vers la 1re suture latérale, avec une bande antéhumérale bleue n'allant pas jusqu'en haut; les côtés bleuâtres avec une bande brune à la 2me suture mal arrêtée, ne touchant pas le bas, et une supérieure courte à la 1re suture. Abdomen grêle, noir acier jusqu'au 7me segment; le 2me avec une tache bleu violet allongée, touchant presque le bout; 3me-7me, avec un anneau basal pâle (le 3me avec crête dorsale de même couleur); 8me-10me bleus. Pieds noirs. Tibias jaunes en dehors.

♀. Inconnue.

Patrie : Para. (Collect. de Selys.)

NB. Stature grande élancée. Très-voisine de *collata* dont elle est difficile à séparer. Elle en diffère par ses appendices noirs plus longs.

21. Argia tinctipennis, Bates mss.

Abdomen ♂ 26; ♀ 23. Aile inférieure ♂ 18; ♀ 19.

Ailes légèrement et uniformément enfumées; ptérostigma rhomboidal allongé, noirâtre entouré de brun, surmontant 1 à 1 1/2 cellule; 3-4 cellules discoïdales.

♂. Tête noire, *lèvre supérieure*, bord de l'épistome et taches postoculaires bleus. Prothorax noir, avec une tache latérale bleue. Thorax noir jusqu'à la 1re suture latérale, avec une bande juxtahumérale bleu de ciel un peu courbée en dedans, rétrécie en haut, *complète;* le reste des côtés bleuâtre avec une large bande noirâtre sur la seconde suture. Dessous pâle. Abdomen noir acier, marqué de bleu azuré au-dessus, savoir : 1er segment avec un demi-anneau final; 2me, avec une tache dorsale large, se rétrécissant en tête finale touchant presque les deux bouts; les 3me-6me avec une bande dorsale s'arrêtant aux 3/4; une double petite tache basale au 7me; le dessus des 8me-10me, bleu, mais le bleu un peu rétréci en arrière au 8me. Pieds noirs, intérieur des fémurs, extérieur des tibias olivâtres.

♂. *Jeune.* Ailes hyalines.

♀. Le bleu remplacé par du jaune olivâtre à la tête et au thorax Abdomen noir luisant avec une bande latérale jaunâtre. Les segments 2me-8me ayant l'articulation basale; les 2me, 3me, 4me avec une crête dorsale jaunâtre linéaire ne touchant pas les bouts; une tache latérale postérieure et l'anneau final du 8me; une bande postérieure transverse large au 9me,

entamée par deux pointes du noir basal, enfin, le 10me, jaunâtre, excepté à sa base. Ce dernier, fendu, comprimé. Lames vulvaires jaunâtres.

Patrie : Amazone, par M. Bates. (Collect. de Selys.)

NB. Diffère des autres espèces par la grande extension de la couleur bleue sur l'abdomen.

22. Argia impura, Ramb., n° 1.

Abdomen ♂ ♀ 23. Aile inférieure ♂ 16; ♀ 19.

♂. Ailes enfumées, à ptérostigma rhomboïde noirâtre couvrant un peu plus d'une cellule; 13 postcubitales; 4 cellules discoïdales.

Ressemble beaucoup à la *tinctipennis*. En diffère par les lèvres et la face roussâtres (peut-être bleues chez le vivant), la tache dorsale du 2me segment ovale, s'arrêtant subitement aux 2/3; celle du 3me aux 3/4, mais celles des 4me et 5me, très-petites; 6me, sans tache (le reste manque).

♀? (*Douteuse*). Ailes à peine salies; ptérostigma brun, plus long; 14 postcubitales; 3 cellules discoïdales; les dessins du corps roux pâle, tête presque toute noire, excepté les gros points postoculaires. Tache dorsale pâle du 2me segment très-petite; les 3me-6me bruns avec l'articulation basale jaune; 7me noir; 8me noir, avec une bande transverse olivâtre, postérieure en dessus; 9me avec une large bande postérieure olivâtre, entamée par deux pointes du noir basal; 10me fendu, comprimé, à bord olivâtre.

Patrie : Le mâle, type de Rambur, de l'Amérique; la femelle douteuse, de l'Amazone, par M. Bates. (Collect. de Selys.)

NB. J'ai été porté à admettre une différence entre l'*impura* et la *tinctipennis* parce que les deux femelles, qui semblent notablement différentes l'une de l'autre, se rapportent parfaitement par les dimensions et le nombre de nervules postcubitales aux mâles que j'y rapporte.

23. Argia thespis, Hagen.

Agrion thespis. Mus. Berlin, mss.

Abdomen ♂ 25; ♀ 25 1/2. Aile inférieure ♂ 18 1/2; ♀ 21.

Ailes légèrement enfumées; ptérostigma rhomboïdal brun, plus foncé au centre, moitié plus long que large, surmontant 1 1/2 à 2 cellules; 14-16 postcubitales; 3 cellules discoïdales.

♂. Tête noire, lèvre supérieure et bord de l'épistome et taches rondes postoculaires (bleuâtres ou roussâtres?) Prothorax noir. Thorax noir en avant jusqu'à la 1re suture latérale où cette couleur finit droit; avec une bande juxtahumérale bleue élargie en bas, étroite vers le haut qu'elle

touche presque. Les côtés, bleu clair avec une bande noirâtre à la 2me suture *ne touchant pas le bas*. Abdomen noir *jusqu'au 8me segment;* le 2me, avec une tache dorsale ovale bleu vif, ne touchant pas le bout; le 3me, avec un anneau basal; 9me-10me bleus en dessus. Pieds noirs, tibias bruns en dehors au bout, fémurs à la base en dessous.

♀. Semblable, mais le bleu de la tête remplacé par du jaunâtre; côtés du prothorax jaunes, lames élevées du thorax noires, grandes, le bout fortement dilaté en dedans et un peu arrondi. Abdomen noir, 2me segment avec une fine ligne dorsale médiane; le 3me, avec deux lunules basales; 9me-10me avec la moitié apicale bleues.

♀. *Très-adulte.* Le noir envahit tout, excepté les dessins du thorax.

Patrie : Bahia, Mus. de Berlin. (Collect. Hagen, de Selys.)

NB. Impossible à confondre avec l'*infumata*, dont l'abdomen n'a pas de taches basales et chez laquelle le devant du thorax est sans bandes claires.

24. Argia mollis, Hagen.

♂. Abdomen 30. Aile inférieure 21.

♂. Ailes presque pas salies; ptérostigma noir, rhomboïdal une fois plus large que long, surmontant un peu plus d'une cellule; 15-16 postcubitales; 4 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal.

Tête noire; parties de la bouche jaunâtres, ainsi qu'une bande longeant les yeux en dessous. Prothorax noir. Thorax noir en avant jusque vers la 1re suture latérale, avec une bande juxtahumérale bleuâtre, un peu courbée, plus fine vers le haut; les côtés bleuâtres, un peu plus obscurs dans l'espace entre les sutures; celles-ci claires. Abdomen noir en dessus jusqu'au 7me segment; le 1er violet en haut; le 2me avec une tache ovale violette ne touchant pas le bout; le 3me avec une carène jaunâtre ne touchant pas les bouts; 8me-10me bleu-clair au-dessus. Pieds noirs, tibias en dessous et fémurs postérieurs jaunes à la base en dedans.

♀. Inconnue.

Patrie : Minas-Geraes. (Collect. de Selys.)

NB. Diffère des espèces voisines par les appendices supérieurs très-larges, très-courts.

25. Argia funebris, Hagen.

Agrion funebre, Hag. Amer., p. 92, n° 36.

♂. Abdomen 31-32. Aile inférieure 25-26.

♂. Ailes non colorées, un peu élargies; ptérostigma brun noirâtre épais,

réniforme en dehors, surmontant un peu plus d'une cellule; 4 cellules discoïdales aux supérieures (3 aux inférieures); 14-16 postcubitales; le secteur inférieur du triangle finissant au niveau de la naissance de l'ultranodal. Réticulation simple.

Face, front, vertex et occiput brun violet chatoyant, sans taches postoculaires claires; derrière des yeux livide inférieurement. Prothorax noirâtre, avec deux grandes taches rondes latérales violettes. Devant du thorax bleu violet, avec une bande médiane épaisse, et une humérale noires; les côtés bronzés, avec deux bandes bleu foncé; le dessous plus pâle. Les sept premiers segments de l'abdomen bleu violet en dessus; le 2me avec deux raies latérales noires réunies par une transversale avant le bout. Les 3-6me, avec un large anneau anté-terminal noir bronzé; ces segments ayant un cercle basal pâle interrompu sur le dos; les trois derniers segments bleuâtre obscur en dessus. Pieds assez courts, noirs. L'intérieur des fémurs, l'extérieur des tibias pâles.

♀. Inconnue.

Patrie : Vera-Cruz, par M. Sallé (Collect. de Selys, Hagen). Mexique, musée de Berlin, par Deppe.

NB. Diffère de la *violacea* par sa taille plus forte, le ptérostigma noir, le bord postérieur du prothorax noir au centre.

26. Argia extranea, Hagen.

Agrion extraneum, Hagen Amer.; p. 92, n° 37.
— calidum, Hag. id.; p. 93, n° 38 (la femelle seule).

Abdomen 30. Aile inférieure ♂ 21-22. ♀ 23.

Ailes à peine élargies, presque incolores. Ptérostigma court, aussi haut que large, un peu oblique, noirâtre, ou plus foncé au centre, ou un peu brun en dedans; recouvrant une cellule ou un peu plus; 4 cellules discoïdales; 13-15 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant sous l'ultranodal; parfois quelques cellules postcostales doubles.

♂. Ressemble à l'*A. fissa*. Elle en diffère surtout par les appendices anals inférieurs, dont la branche inférieure est plus pointue, et prolongée dans le sens de l'abdomen. Aussi le devant du thorax est bleu cendré, avec une bande dorsale et une raie humérale noires. L'abdomen offre les mêmes variations dans la coloration.

♀. Lobes élevés du thorax petits, oblongs, arrondis au bout, tournés en dehors. (Voir la description de la *fissa*.)

Patrie : Guatemala, Colombie, Vera-Cruz, par MM. Galeotti, Funck,

Sallé. (Collect. de Selys, Hagen), Tampico (de Saussure), Surinam (Schomburgh).

NB. Voisine de *fissa* et de *variabilis*.

27. Argia kurilis, Hagen.

♀. Abdomen environ 34. Aile inférieure 24 1/2.

♂. Inconnu.

♀. Ailes un peu jaunâtres, un peu élargies. Ptérostigma livide, court rhomboïde, épais, un peu plus court que large, pointu en dehors, surmontant une cellule; 4 cellules discoïdales; 15 postcubitales. Secteur inférieur du triangle finissant 2-3 cellules après l'origine de l'ultranodal.

Gris roussâtre (couleurs altérées). Un point basal médian et une bande postoculaire noirs. Prothorax avec une double bande noire longitudinale dorsale. Thorax avec une double bande dorsale (séparée par l'arête), une bande humérale presque interrompue pendant le troisième quart supérieur et une ligne fine à la 2me suture latérale noires. Lames du thorax petites, triangulaires, brunes. Abdomen assez épais, à articulations finement noires. 2me segment avec une ligne transverse en dessus au troisième tiers, interrompue à l'arête; 3me, avec une tache double avant le bout en dessus; 4me-6me, avec le dernier tiers; 7me noir (le reste manque). Pieds avec une ligne oblitérée et externe aux fémurs, interne aux tibias et une partie des tarses noirs.

Patrie : Iles Kuriles. (Coll. Hagen.)

NB. La seule espèce non américaine du groupe. Ressemble à la *funebris* par la taille et le dessin.

28. Argia inculta, Hagen

Agrion incultum, Hag. Amer., p. 312.

♂. Abdomen 30. Aile inférieure 22.

♂. *Très-jeune.* Ailes hyalines. Ptérostigma jaune, plus foncé au centre, rhomboïde à angle externe un peu allongé, surmontant une cellule; 12 postcubitales; 4-5 cellules discoïdales. Secteur supérieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal.

Tête jaune livide avec une ligne brune transverse entre les antennes. Prothorax jaune livide; lobe postérieur, court, large, arrondi, son bord renversé un peu évidé au milieu. Thorax jaune livide, ayant en avant l'apparence d'une bande foncée dorsale aussi large que les posthumérales, et une raie à la 2me suture latérale foncées. Abdomen jaune livide; 1er et 2me segments avec deux bandes dorsales courbées; 3me-7me ayant le bout

et une marque latérale allongés; 8me-9me, avec bande latérale noire. Pieds jaunes, le dehors des fémurs en apparence foncé; tarses noirs.

♀. Inconnue.

Patrie : Lima (Pérou). Musée de Copenhague.

29. Argia immunda, Hagen.

Agrion immundum, Hag. Amer., p. 93, nº 39.

Abdomen ♂ 28; ♀ 27. Aile inférieure ♂ 20-22; ♀ 21-22.

Ailes hyalines; ptérostigma noir, rhomboïde aussi long que large, surmontant une cellule; 14 postcubitales; 3 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant sous l'origine de l'ultranodal.

Jaune un peu roussâtre marqué de noir ainsi qu'il suit : le dessus de la tête réservant derrière chaque œil une tache claire cunéiforme; face brun olivâtre. Prothorax noir avec une grande tache latérale jaunâtre arrondie. Thorax avec une bande dorsale noire moins large que le jaune qui suit; raie humérale noire inégale, presque interrompue avant le haut (comme chez la *kurilis*); une ligne étroite à la 2me suture; le dessous *avec une bande noire cerclant la poitrine*. Au 1er segment une tache basale; au 2me, une tache latérale apicale triangulaire, reliée ou non à une latérale médiane (et un trait latéral plus bas); 3me-6me avec un anneau basal jaunâtre; 8me-10me bleus en dessus; les côtés des segments 3me-5me avec une bande latérale noire ne touchant pas les bouts; les 6me-7me plus foncés. Pieds noirs; fémurs avec une fine ligne supérieure, une bande interrompue en dehors et une en dedans et les genoux jaunes; tibias jaunes en dehors.

♀. Tête plus jaunâtre, le derrière ayant en haut une bande noire ne fermant pas tout à fait les taches postoculaires. Les lames élevées du thorax petites, arrondies, élargies. Les taches noires de l'abdomen plus étroites; 10me segment fendu. Appendices jaunes ainsi que les valvules vulvaires, qui sont dentelées. Fémurs à bandes incomplètes, noires en dehors.

Patrie : Mexique; Tampico, Terres-Chaudes. (De Saussure.)

NB. Ressemble à la *violacea;* les appendices anals à ceux de la *putrida*. Les bandes ou marques noires du dessus du thorax séparent l'*immunda* de l'*apicalis*.

30. Argia fissa, de Selys.

Abdomen ♂ 31-33; ♀ 26-30. Aile inférieure ♂ 24; ♀ 24-25.

Ailes légèrement salies. Ptérostigma court, épais, presque carré, noi-

râtre, *marqué de roussâtre intérieurement*, surmontant un peu plus d'une cellule. 4 cellules discoïdales. Secteur inférieur du triangle finissant presque sous l'ultranodal (parfois quelques cellules postcostales doubles).

Tête gris bleuâtre en avant et en dessous, avec quelques traits noirâtres dessinant deux grandes taches postoculaires arrondies. Derrière des yeux jaune pâle. Prothorax gris brun. Devant du thorax lilas foncé jusqu'à la suture humérale, avec deux bandes étroites parallèles droites, gris bleu, ne touchant pas le haut, parfois oblitérées (1), séparées par la bande de la suture dorsale qui est largement noire. Les côtés gris bleuâtre, parfois avec une bande médiane plus foncée, en tout cas la suture médiane latérale noire.

Abdomen assez variable, bleu clair mélangé de noir et de brun. Le 2me segment avec le dessin en fourche (fréquent chez les *Argia*) noirâtre, se compliquant souvent d'une raie brune sur l'arête dorsale; l'articulation terminale noire à tous les segments, sur laquelle s'adosse aux 3me-6me, de chaque côté, une tache sinuée se rapprochant l'une de l'autre vers le dos. Le dessus des quatre derniers segments cendré bleuâtre. (Le bleu de l'abdomen est souvent obscurci, surtout au commencement des segments.) Pieds noirs; intérieur des fémurs et extérieur des tibias bronzé bleuâtre.

♀. Le fond olivâtre au lieu de bleu, les dessins moins prononcés, bruns. Lames élevées du thorax rapprochées, larges, tournées en dedans, noires près de l'échancrure mésothoracique, jaunes en dehors. 10me segment très-fendu. Appendices anals olivâtres ainsi que les valvules qui sont dentelées. Fémurs jaunâtres excepté une bande courte foncée.

Patrie : Bogota, Nouvelle Grenade. (Coll. de Selys.)

NB. Ressemble tout à fait à la *medullaris*, mais les dessins noirs plus minces, pieds plus jaunes, ailes salies.

31. Argia albistigma, Hagen.

Abdomen ♂ 30; ♀ 23-26. Aile inférieure ♂ 22-23 1/2; ♀ 19-23 1/2.

Ailes un peu élargies, jaunâtres, à réseau brun. Ptérostigma blanchâtre, rhomboïdal, un peu plus long que large, à angle externe prolongé, sur-

---

(1) Les bandes étroites gris bleu sont l'effet de la dessication; on les retrouve dans cet état chez beaucoup d'espèces, par exemple, chez l'*A. violacea*, *sordida*, *medularis*; je suppose que c'est la partie du thorax qui se colore différemment selon la manière dont les muscles s'appliquent en se desséchant.

(Note du Dr Hagen.)

montant une cellule ou un peu plus; 17 postcubitales aux supérieures. Quatre cellules discoïdales. Secteur supérieur du triangle finissant 3 cellules après la naissance de l'ultranodal.

♂. Face bleu clair jusqu'à la base des antennes; vertex et occiput noirâtres avec deux taches postoculaires bleues, réunies par une ligne et séparées du derrière de la tête jaune par une bande noire. Prothorax noir avec une grande tache ronde latérale bleue. Devant du thorax bleu avec une large bande dorsale noire et une humérale large, renfermant une raie bleue dans sa partie supérieure; les côtés bleu pâle passant au jaunâtre en dessous, sans taches. Abdomen brun clair. Dessus du 1er segment bleu azuré avec une tache basale noire; 2me bleu azuré avec une tache noire dorsale en u anguleux (comme chez l'*Agrion puella*); 3me avec un anneau basal d'où part une bande dorsale bleue; 4me-7me avec un anneau basal bleu; 8me-10me bleu pâle.

Pieds jaune roussâtre; les fémurs avec une raie externe, les tibias en dedans et les cils noirâtres.

♀. Le bleu remplacé par du verdâtre ou du brun clair. Les dessins noirs moins étendus. Les segments 2me-6me avec une bande dorsale jaunâtre; les 8me-9me avec cette bande, mais ne touchant pas le bout postérieur. Valvules dentelées et appendices anals jaunâtres. Lames élevées du thorax larges, droites, arrondies.

Patrie : Montevideo. (Collect. Hagen, de Selys.)

NB. Notable par la coloration safranée des ailes et la grande extension des dessins clairs (bleus ou jaunes) du corps.

32. Argia fumipennis, Burm.

Acrion fumipenne, Burm., n° 7. — Hagen Amer.
Argia obscura, Ramb., n° 3, pl. 8, fol. 1.

Abdomen ♂ 24-26, ♀ 28-29. Aile inférieure ♂ 18-19, ♀ 20-22.

Ailes un peu élargies, *entièrement colorées de brun sombre;* ptérostigma brun foncé, épais, rhomboïdal un peu plus long que la cellule qu'il surmonte; 3-4 cellules discoïdales; le secteur inférieur du triangle *finissant au-delà du niveau de la naissance de l'ultranodal, presque sous le ptérostigma;* 15-17 postcubitales.

♂. Tête assez large; face et derrière des yeux roux pâle; vertex et occiput noirs, ce dernier avec une tache ronde roussâtre derrière chaque œil. Prothorax noirâtre avec une tache latérale rousse. Thorax brun rougeâtre, plus clair en dessous, avec une bande dorsale, une humérale presque double supérieurement et une raie à la première suture, noir bronzé.

Abdomen rougeâtre obscur, un peu violet, avec un anneau jaunâtre et le bout des segments noirâtre; le tiers apical du 8me bleu; les 9me et 10me bleuâtres. Pieds bruns avec une double ligne externe aux fémurs. Tibias jaunes en dehors. Tarses noirs.

♀. Une bande dorsale roussâtre bordée de noir aux 8me et 9me segments; le 10me très-fendu Appendices et valvules dentelées, brun clair. Les lames élevées du thorax noires, droites, courtes, arrondies.

Patrie : États-Unis (Floride; Géorgie, Kentucki). (Collect. de Selys, Hagen, etc.)

NB. Reconnaissable à ses ailes élargies, entièrement colorées en brun sans nuance rousse ou jaune.

D'après les notes de M Hagen, il parait que les dessins clairs sont bleus ou roux selon les individus.

Cette espèce se distingue aussi par la grande prolongation du secteur supérieur du triangle, qui finit presque sous le ptérostigma. Sous ce rapport, elle se rapproche des premières espèces du sous-genre (*A. moesta*), mais en diffère par le ptérostigma court.

33. Argia violacea, Hagen.

Agrion violaceum, Hag. Amer., p. 90, n° 33.

Abdomen ♂ 25-29, ♀ 24. Aile inférieure ♂ 19-21, ♀ 20-22.

Ailes non colorées, un peu élargies; ptérostigma brun foncé, en losange plus oblique en dehors, surmontant une cellule; 3-4 cellules discoïdales; 11-15 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant presque au niveau de la naissance de l'ultranodal; réticulation simple.

♂. Lèvre supérieure pourpre terne; derrière de la tête jaunâtre; front, vertex, occiput violet pourpré. Prothorax noir avec deux taches rondes latérales et trois petites, au bord postérieur, violettes. Devant du thorax violet pourpré avec une bande dorsale et une raie humérale noires, cette dernière fourchue vers le haut; les côtés inférieurement et le dessous passant au jaunâtre avec une ligne noire à la suture médiane. Abdomen bleu violet métallique; le dessin fourchu ordinaire du 2me segment, noir, et le bout des autres jusqu'au 6me, précédé d'un cercle noir bronzé; le 7me, noir bronzé; les trois derniers bleu violet. Pieds jaunâtres avec une double raie externe aux fémurs et l'intérieur des tibias noirs.

♀. Ressemble au mâle, mais la couleur bleu violet plus claire, moins chatoyante, les bandes noires du thorax moins épaisses, de même que les anneaux terminaux des 2me-6me segments; mais les côtés de ceux-ci ayant une bande noirâtre interrompue (le dessous restant jaunâtre); au 7me, il y

a une bande dorsale roussâtre mal arrêtée; les 8me-9me noirâtres en dessus, avec quelques marques plus claires; le 10me, très-fendu, pâle. Appendices et valvules dentelées, pâles au bout.

Patrie : États-Unis: Maryland, Virginie. (Collect. Hagen, de Selys.)

NB. Diffère de l'*apicalis* par le ptérostigma un peu plus long et les secteurs du triangle finissant un peu plus loin; de la *variabilis* par le bleu violet pourpré dominant.

34. Argia lilacina, de Selys.

Abdomen ♂ 26; ♀ 24-27. Aile inférieure 19-20.

Ailes élargies, légèrement teintes d'un roux pâle, surtout à la base et à la côte; ptérostigma brun livide, réniforme plus oblique en dehors, surmontant une cellule; 3 cellules discoïdales; 14-13 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant au niveau de l'ultranodal.

♂. Tête lilas jaunâtre, la base de la lèvre supérieure avec un prolongement médian noirâtre, dessus de la tête et occiput noirâtres avec une tache ronde claire derrière chaque œil, réunies par une ligne; derrière de la tête jaune. Prothorax noirâtre avec une grande tache latérale claire; devant du thorax noir luisant jusqu'à la 1re suture latérale, avec une bande antéhumérale lilas jaunâtre entière, égale, presque fourchue en haut; les côtés et le dessous jaunâtres avec une raie noire incomplète à la 2me suture. Les sept premiers segments de l'abdomen bleu violet clair, avec un anneau basal étroit, prolongé sur les côtés en raie étroite jaune; le 2me avec une bande latérale noire, élargie avant le bout; les 3me-7me, avec un anneau terminal épais noir; 8me, 9me jaunâtres en dessus, noirs de côté, avec une raie latérale jaune; 10me très-échancré, noir en dessus. Pieds noirs, intérieur des fémurs et extérieur des tibias jaunes.

♀. Raie de la 2me suture du thorax nulle; la bande latérale jaune des côtés de l'abdomen très-large. Le dessus des segments noirâtre avec une crête roussâtre dorsale aux 5me-6me, ne touchant pas le bout; 8me noir avec une crête dorsale jaune, s'élargissant subitement en anneau terminal; 9me, noir avec un grand dessin terminal jaune trifide antérieurement; 10me jaune, très-fendu. Appendices jaunes très-petits. Fémurs jaunâtres avec une double ligne noire.

Patrie : Minas-Geraes (Brésil); Nouvelle-Fribourg. (Collect de Selys, Hagen.)

NB. La femelle diffère de celles des autres espèces par la partie antérieure du thorax où, au lieu de lames élevées, se trouve un point enfoncé où l'arête mésothoracique s'unit avec l'échancrure de chaque côté.

35. Argia variabilis, de Selys.

Abdomen ♂ 28-29; ♀ environ 28. Aile inférieure ♂ 22-23; ♀ 25.

Diffère d'*A. fissa* par les caractères suivants :

♂. Plus petit que le type. Le bleu de l'abdomen plus vif. La raie latérale du thorax mieux marquée. Le ptérostigma plus noir, un peu plus épais. Les pieds plus noirs.

♀. Ptérostigma gris brun, plus foncé au centre; corps gris brun clair (peut-être lilas ou bleu, dans la vie); une tache latérale arrondie au prothorax. Le noir du devant du thorax forme une bande médiane rétrécie vers le bas, une raie humérale et une latérale, les unes et les autres en partie interrompues. Les 2me-6me segments de l'abdomen gris olivâtre, ayant un large anneau postérieur noir, échancré sur le dos et latéralement, et un trait latéral cunéiforme noir, après la base de chaque segment (le bout manque). Pieds gris jaunâtre; les fémurs avec des bandes foncées externes mal., l'intérieur des tibias et les tarses noirs

Patrie : Vera-Cruz, par M. Sallé (Collect. de Selys). Colombie ?

NB. Très-semblable à la *violacea ;* le ♂ en diffère par le derrière de la tête qui porte au milieu une marque noire ; la bande noire du devant du thorax plus étroite; le bord ventral des segments noir; les tarses tout noirs même chez les jeunes ; le ptérostigma un peu plus grand, aussi long que large, noir.

La ♀ diffère de *violacea* par les caractères ci-dessus et les lames du thorax larges, commençant dès l'échancrure en arête élevée diminuant jusqu'au bout en dehors ; la tache noire des 1er-6e segments couvrant presque le tiers final et échancrée ; le ptérostigma brun, plus foncé au milieu.

36. Argia vivida, Hagen.

Abdomen ♂ 26 ; ♀ 27. Aile inférieure ♂ 19 ; ♀ 21.

♂. Très-semblable à la *violacea*, mais le fond d'un bleu de ciel très-clair. En diffère par ce qui suit : 1° lèvre inférieure noirâtre, dessus de la tête bleu clair à dessins noirs plus étroits; 2° bande dorsale noire du thorax plus large; 3° les segments 3me-6me ont le bout noir au lieu de taches apicales, et la bande latérale manque, excepté un petit trait basal; 7me, avec un anneau basal bleu ; 8me-10me bleus sans bande latérale ; 4° le jaune des pieds remplacé par du bleu de ciel; 5° le ptérostigma un peu plus court, étant aussi large que long (14 postcubitales; 4 cellules discoïdales).

♀. (Tête et prothorax manquent). Dessins du thorax comme chez le mâle ; lames élevées *nulles*, représentées par le bord de l'échancrure un

peu en crête (chez la *violacea*, elles sont carrées et bien visibles), couleurs de l'abdomen altérées, probablement en partie d'un bleu acier; deux taches apicales noires au 2me segment et à quelques-uns des suivants; les trois derniers bleus (le 9me ayant de chaque côté une tache basale plus pâle); le 10me très-fendu. Valvules pâles fortement dentelées; 3 cellules discoïdales.

Patrie : Le mâle type, du cap Saint-Lucas (Californie), par Xanthus. — La femelle, un peu douteuse, de Pecos-River (Texas occidental), par le capitaine Pope, prise le 5 juillet.

37. Argia cuprea, Hagen.

Agrion cupreum, Hag. Amer., p. 96. nº 45.

♂. Abdomen 36. Aile inférieure 26.

♂. Ailes assez étroites, légèrement salies; ptérostigma noirâtre en losange, plus oblique en dehors, surmontant une cellule; 5 cellules discoïdales; 18 postcubitales; le secteur inférieur du triangle finissant 2 ou 3 cellules plus loin que l'origine de l'ultranodal; réticulation simple.

Noir acier en dessus, ayant un reflet cuivré violet à la face et au prothorax, et un point postoculaire arrondi bleuâtre. Le devant du thorax cuivre rouge brillant, suivi d'une large bande humérale acier bronzé, jusqu'à la 1re suture latérale. Les côtés et le dessous olivâtre terne avec une raie bronzée à la 2me suture. Base des segments 4me-8me étroitement bleu clair; les 9me-10me bleu verdâtre au-dessus. Fémurs roussâtres avec une ligne externe noire; tibias noirs avec une ligne externe vert pâle; tarses et cils noirs.

♀. Inconnue.

Patrie : Mexique. (Collect. de Selys.)

NB. Facile à reconnaître à sa grande taille et au reflet cuivré de la face et du thorax analogue à celui des plus brillantes *Hetærina*.

38. Argia ænea, Hagen.

♂. Abdomen 32 1/2. Aile inférieure 23.

Très-voisine d'*A. cuprea*. En diffère par ce qui suit :

1º La taille beaucoup plus petite;

2º 15-17 postcubitales;

3º Face roussâtre terne jusqu'aux antennes, l'épistome seul étant noir bronzé;

4º Les parties noir bronzé du devant de la tête, du prothorax et du

thorax n'ont pas de reflet cuivre rouge ni doré; il n'y a pas de raie bronzée à la 2me suture latérale;

5o Le fond de l'abdomen bleu, ayant au 1er segment une tache pâle, au 2me segment une tache noire à peu près comme chez l'*Agrion puella*, mais la tache en fourche interrompue à l'arête basale; aux 3me-6me un anneau terminal occupant à peine le cinquième, avec anneau basal lilas, 7me noirâtre ; 8me-10me bleu pâle.

♀. Inconnue.

Patrie : Cordova (Mexique), Terres-Chaudes, par de Saussure. — Tampico. (Coll. Hagen.)

NB. Très-voisine de *A. cuprea, jocosa* et *orichalcea*.

39. Argia jocosa, Hagen.

♂. Abdomen 31-34. Aile inférieure 23.

♂. Très-voisine d'*A. cuprea*. Même taille et le reflet cuivre doré de la tête du thorax et du devant du thorax encore plus brillant, mais 1o une bordure pâle plus distincte aux yeux en dessous; 2o côtés et dessous du thorax bleu pâle, la raie foncée de la 2me suture presque pas visible.

Abdomen coloré comme chez l'*œnea*, mais la couleur noire plus étendue sur les segments 3me-6me, où elle occupe *leur moitié* postérieure.

♀. Inconnue.

Patrie : Santa-Fe de Bogota, par Lindig. (Coll. Hagen.)

NB. Il est possible que ce ne soit qu'une race de *cuprea*.

40. Argia orichalcea, Hagen.

Agrion cupreum, Hag. Amer., p. 312.
— — Hag. Amer., p. 97, no 45, partim. — Seulement les exemplaires de Vénézuéla.

Abdomen ♂ 26-29 ; ♀ env. 26 Aile inférieure ♂ 19-21 ; ♀ 21.

♂. *Adulte*. Très-voisine de *cuprea*. En diffère par ce qui suit : 1o Taille plus petite; 2o face jaunâtre, excepté l'épistome qui reste cuivré; 3o les côtés du thorax obscurs presque noirâtres ; 4o 2me segment avec une large tache bleue violet dorsale amincie vers le bout et rétrécie un peu avant ; les 3me-6me avec une tache basale bleu foncé occupant presque la moitié au-dessus; 5o 14 postcubitales aux supérieures.

♂. *Plus jeune*. Devant du thorax pourpre bronzé (au lieu de cuivre doré).

♀. Semblable, mais le devant du thorax ayant une large bande dorsale

noir bronzé métallique; vient ensuite une bande juxtahumérale jaunâtre et une bande posthumérale noir bronzé métallique, n'arrivant pas tout à fait à la 1re suture. La raie de la 2me suture très-fine. Abdomen noir brouzé. Le 1er segment avec une tache dorsale carrée noire; le 2me avec la tache dorsale bleuâtre comme le mâle; 3me-6me avec un anneau basal jaune pâle, d'où part une bande dorsale lilas, ne touchant pas le bout des segments. Les côtés de l'abdomen jaunâtres (les quatre derniers segments manquent). Ptérostigma olivâtre, un peu plus long.

Patrie : Vénézuéla, par Appun. (Coll. Hagen, de Selys.)

NB. Distincte de *cuprea* par les caractères ci-dessus indiqués; d'*ænea* par la taille encore plus petite, le cuivre doré vif du thorax, le bleu des segments beaucoup moins étendu. Sa petite taille la sépare de la *jocosa* ainsi que son abdomen obscur.

Les quatre espèces sont en tout cas fort voisines.

41. Argia oculata, Hagen.

Agrion oculatum, Hag. Amer., p. 312.

♂. Abdomen; ♂ 28–32. Aile inférieure ♂ 19-21.

♂. Ailes un peu salies, à réseau noir. Ptérostigma noir rhomboïde, aussi large que long, surmontant une cellule; 14-16 postcubitales aux supérieures; 4 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal.

Tête noire veloutée en dessus, en arrière et en dessous. Lèvre inférieure brune, la supérieure bleue; face noire (ou bien le bleu occupant la face jusqu'aux antennes). Prothorax noir un peu mélangé de bleu. Thorax noir velouté en avant jusqu'à la 1re suture latérale, avec une bande bleue juxtahumérale, égalant en bas la moitié du noir, plus fine en haut; les côtés bleu foncé avec une raie noire à la 2me suture. Abdomen grêle, un peu épaissi au bout, noir taché de bleu vif. 1er segment bleu au-dessus; 2me avec une grande tache ne touchant pas les bouts; 3me-7me avec un anneau basal bleu prolongé sur le dos en pointe jusqu'à la moitié au 3me, très-peu sur les 4me-7me; les 8me-10me bleus au-dessus. Le bord ventral noir légèrement bordé de bleu.

Pieds noirs. Les quatre tibias postérieurs avec une bande externe bleue (existant parfois aux antérieurs).

♀. Inconnue.

Patrie : Vénézuéla, à la Guayra. Deux mâles plus petits de Bogota, à ailes plus enfumées et avec la seconde bande du thorax noire.

NB. Chez un mâle de *Pernambuco*, les taches bleues dorsales couvrent les deux

tiers des 4e-5e segments et la moitié du 6e (abdomen 28, aile inférieure 22). N'ayant plus l'exemplaire sous les yeux, nous ne savons pas si ce mâle n'appartenait pas à l'*insipida* qui diffère surtout d'*oculata* par les bandes bleues du thorax plus larges et les taches bleues dorsales de l'abdomen plus courtes.

42. Argia pulla, Hagen.

♂. Abdomen 24-26. Aile inférieure 16-18.

♂. Ailes hyalines, réseau noir. Ptérostigma noir rhomboïde, aussi long que large, surmontant une cellule; 13 postcubitales aux supérieures : 3 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal.

♂. *Adulte*. Tête noire. Face bleue jusqu'à la base des antennes, mais l'épistome et le devant du front un peu plus obscurs; une tache cunéiforme postoculaire bleue mal arrêtée. Prothorax noir avec une tache latérale bleue. Thorax noir en avant jusqu'à la 1re suture latérale, avec une bande juxtahumérale bleu foncé, plus large vers le bas, un peu moins large que le noir dorsal et une ligne sur la seconde suture. Les côtés bleu noirâtre, en partie saupoudrés, de même que le dessous qui est noirâtre.

Abdomen très-grêle noir. 1er segment bleu au bout; 2me avec une tache ovale n'arrivant pas au bout; 3me-7me à anneaux basals interrompus sur la crête; 8me-10me bleus en dessus; les côtés noirs; 3me-7me à bord ventral pâle au milieu; le 10me segment avec une large échancrure triangulaire dont le bout se prolonge encore en pointe. Pieds noirs; tibias pâles en dehors.

♀. Inconnue.

Patrie : Vénézuéla (Coll. Hagen, de Selys.)

NB. Diffère des espèces voisines par sa petite taille, le dessin de l'abdomen, le 10e segment très-fendu.

43. Argia translata, Hagen.

♂. Abdomen 29-31. Aile inférieure 21.

Ailes hyalines à réseau noir. Ptérostigma noir, rhomboïdal aigu, un peu plus long que large, surmontant une cellule; 13-14 postcubitales aux supérieures; 4 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant au niveau de la naissance de l'ultranodal.

Tête noire avec un point verdâtre (ou bleu) rond derrière chaque œil. Face et lèvre inférieure en partie roussâtres (ou bleues?), ainsi que le bord des yeux de tous côtés. Prothorax noir avec une petite tache latérale roussâtre. Devant du thorax noir jusqu'à la 4me suture latérale, avec une bande

antéhumérale étroite, presque complète, un peu courbée vers le bas, où elle s'épaissit, et le vestige cunéiforme d'une raie posthumérale supérieure, courte, roussâtre. Le reste des côtés et le dessous roux jaunâtre, avec une raie noire à la 2me suture, ne touchant pas le bas. Abdomen noir en dessus avec un point apical au 1er segment et un demi-anneau basal roussâtre aux 3me-7me segments, très-interrompu sur le dos; le 8me-9me avec une bande latérale roussâtre. Pieds noirs, base externe des fémurs et extérieur des tibias pâles.

♂. *Très-adulte.* Les dessins pâles disparus. Le thorax noir, même sur les côtés. Les parties qui étaient claires chez le jeune sont saupoudrées de bleuâtre.

♀. Les dessins de la tête jaunâtres. Sur le front le jaunâtre domine, excepté une bande noire longitudinale qui rejoint le noir de la base de l'épistome du milieu. Les dessins jaunes du thorax plus étendus, les deux lobes élevés ayant le bout un peu élargi en dedans. Une ligne dorsale jaune ne touchant pas le bout sur les segments 1er-6me; reparaissant en bande plus large sur les 8me-9me; une bande latérale jaune à tous les segments, plus large sur les 8me-9me. Le 10me segment très-fendu Appendices noirs; valvules jaunes limbées de noir, très-dentelées. Fémurs et tibias jaunes en dehors.

Patrie : Vénézuéla, Porto-Cabello, par Appun. (Coll. Hagen)

NB. Assez voisine d'*oculata*. En diffère par la taille plus petite, le dessin de l'abdomen, le bout noir des appendices ; en outre par la couleur qui est d'un bleu vif chez *oculata*.

44. Argia sedula, Hagen.

Agrion sedulum, Hag. amer., p. 94, nº 40.

♂. Abdomen 25-27. Aile inférieure 18-19.

Ailes hyalines à réseau noir ; ptérostigma brun noirâtre rhomboïdal, à peine un peu plus long que large, l'angle externe un peu prolongé, surmontant une cellule; 13-15 postcubitales aux supérieures; 4 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant à peu près une cellule après la naissance de l'ultranodal.

♂. Tête noire, face bleue jusqu'à la base des antennes, une marque oblique inférieure jaune sur le noir du derrière des yeux. Prothorax noir avec une tache latérale jusqu'à la 1re suture latérale bleue. Thorax noir avec une bande antéhumérale bleue un peu courbée et élargie vers le bas; le reste des côtes bleu pâle avec une ligne noire à la 2me suture, formant une tache à sa moitié. Abdomen noir au-dessus. 1er segment bleu, avec

une tache basale noire; 2me avec deux taches basales cunéiformes courtes bleues aux côtés de l'arête; 3me-6me avec un large anneau basal bleu non interrompu, rejoignant le clair des côtés; 7me à anneau plus étroit; 8me-10me bleu pâle avec une bande latérale noirâtre; 10me très-échancré avec un tubercule au milieu. Appendices assez longs, les supérieurs rougeâtres en dessous, les inférieurs plus longs allongés noirs. Pieds, bleu pâle, extérieur des fémurs, intérieur des tibias noirs.

♀. Inconnue.

Patrie: Virginie, par le baron Osten-Sacken. Texas occidental, Pecos River, par le cap. Pope. (Coll. Hagen.)

NB. Remarquable par ses appendices, par la largeur des anneaux basals bleus de l'abdomen, et par le noir du devant du thorax, qui, à sa limite sur le côté, forme une ligne sinueuse comme éraillée.

45. Argia medullaris, Hagen.

Abdomen ♂ 31. Aile inférieure 24 1/2.

Ailes hyalines à réseau noir; ptérostigma noir, un peu brun au milieu, rhomboïdal aussi large que long, surmontant une cellule; 16-17 postcubitales aux supérieures; 4 cellules discoïdales; secteur supérieur du triangle finissant 2-3 cellules après la naissance de l'ultranodal.

♂. Tête bleuâtre (bleu vif à la lèvre supérieure); le vertex noirâtre; une large bande noirâtre sur le derrière de la tête, dessinant deux grandes taches postoculaires bleues, réunies par un trait sur le bord occipital. Prothorax bleu avec une bande dorsale et un trait courbé de chaque côté noirs. Thorax bleu de ciel, avec une bande dorsale étroite, une humérale interrompue avant le haut, plus large en bas où elle aboutit au prothorax et une raie à la suture latérale noires; le dessous pâle. Abdomen bleu de ciel au dessus jusqu'au 6me segment (ressemblant aussi pour le dessin noir à celui de l'*Agrion puella*). Les côtés, le dessous et articulations du 7me segment noirs avec un anneau basal bleu; la tache noire du 2me segment comme chez l'*A. puella*; le noir terminal augmentant de largeur jusqu'au 6me; les 8me et 9me bleus au-dessus; le 10me noir, avec les bords de l'échancrure, qui est large, bleus. Appendices noirs. Pieds noirs; l'intérieur des fémurs, une ligne extérieure aux tibias, jaune pâle.

♀. Inconnue.

Patrie: Bogota, Nouvelle-Grenade, par Lindig. (Collect. Hagen, de Selys.)

NB. A comparer avec les espèces bleues qui imitent l'*Agrion puella*.

46. Argia difficilis, de Selys.

♀. Abdomen 28. Aile inférieure 21 1/2.

♂. Inconnu.

♀. Ailes hyalines, ptérostigma brun, plus foncé au centre, rhomboïdal aussi long que large, surmontant une cellule ; 3-4 cellules discoïdales ; 15 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant une cellule après le niveau de la naissance de l'ultranodal.

Teinte générale noire à reflets acier, *y compris les lèvres et les pieds.* Vestiges de taches postoculaires pâles ; les deux bandes antéhumérales et le dessous du thorax plus clairs ; les côtés avec une raie médiane noire. Vestiges brun clair sur le bout des trois derniers segments ; le 10me, très-fendu. Appendices noirs ; valvules noires fortement dentelées.

Patrie : Jurimaguas au Pérou. (Collect. de Selys.)

NB. Autant qu'on peut en juger d'après l'examen d'une femelle unique, cette espèce est voisine de la *lilacina* par la réticulation, et de la *sordida* par la taille.

Par les lames élevées du thorax, qui sont peu sensibles, séparées en crêtes s'effaçant en dehors et situées en dedans sur une partie enfoncée, elle rappelle également la *lilacina.*

47. Argia tibialis, Ramb.

Platycnemis tibialis, Ramb., nº 3 (♁).
Trichocnemis tibialis, de Selys. (Odon. de Cuba dans l'ouvrage de Poye.)
Agrion fontium, Hagen, Amer., p. 91, nº 34.
Agrion binotatum, Walsh. *Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad.*, 1862, p. 387. (Race?)

Abdomen ♂ 28, ♀ 27-29. Aile inférieure ♂ 20-22; ♀ 21-23.

Ailes non colorées peu élargies; ptérostigma court, réniforme, surmontant moins d'une cellule, brun, noirâtre au centre (♂), jaunâtre plus oblique en dehors (♀); 3-4 cellules discoïdales; 14-15 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal (ou un peu avant surtout aux supérieures).

♂. Face roux olivâtre ; vertex, occiput et derrière des yeux noirs. Prothorax noir avec un point latéral roussâtre. Devant du thorax lilas terne, avec une raie dorsale et une large bande humérale noir bronzé touchant la première suture latérale par en haut (cette bande humérale presque fourchue supérieurement), les côtés et le dessous olivâtres avec une raie à la 2me suture latérale.

Les huit premiers segments de l'abdomen brun noirâtre; l'articulation

basale des 3me-7me jaune; les 9me-10me brun jaunâtre. Pieds noirs; extérieur des tibias et vestiges de lignes aux fémurs jaunâtres.

♀. (Type du *tibialis* Ramb.) Six points au-dessus de la tête et une ligne transverse au vertex roux. Taches du protborax plus larges. Le fond de l'abdomen en dessus brun roussâtre, les 3me-7me segments avec un anneau basal et une raie dorsale incomplète jaunes; les côtés des 2me-8me segments avec une bande noir bronzé interrompue; 9me segment noir avec deux points jaunes, 10me jaune. Le brun jaunâtre des pieds plus étendu.

Patrie : États-Unis, Floride, Géorgie, Virginie, Illinois. (Collect. de Selys, Hagen.)

NB. Ressemble à la *calida* qui est plus grande et chez laquelle la bande noire dorsale du thorax est plus large que le bleu antéhuméral qui le suit.

La femelle diffère de l'*apicalis* par la tête noire en arrière et en dessus; par la bande dorsale du thorax plus large et la présence des bandes latérales; les lames elevées plus petites, le ptérostigma rhomboïdal à angle externe non prolongé, le secteur du triangle plus long.

RACE?

AGRION BINOTATUM, Walsh. *Proceed. Acad. Nat Sc. Philad.*, 1862, p. 387.

Abdomen ♂ 29-31, ♀ 27-29; aile inférieure ♂ 21-24, ♀ 24-25.

Ailes hyalines à réseau noir; ptérostigma jaune, brun au milieu, rhomboïdal aigu, aussi long que large, surmontant une cellule; 13-18 postcubitales aux supérieures; 3-4 cellules discoïdales; secteur inférieur du triangle finissant sous la naissance de l'ultranodal (ou un peu avant, surtout aux supérieurs).

NB. Je ne puis, ni M. Hagen non plus, trouver de caractères spécifiques pour séparer de la *tibialis*, ces individus jeunes et un peu plus grands, observés par M. Walsh, dans l'Illinois, sur des bois provenant du Wisconsin.

48. ARGIA APICALIS, Say.

AGRION APICALIS, Say. *Journ. Ac. Philad.*, VIII, 40-4.
AGRION APICALE, Hagen, Amer., p. 91, n° 35.

Abdomen ♂ 26-28, ♀ 26-27; aile inférieure 20-22.

Ailes non élargies, non colorées (le bout des inférieures un peu sali chez la ♀), ptérostigma rhomboïde plus oblique en dehors, petit, brun, plus foncé au centre, surmontant une cellule; 3-4 cullules discoïdales; 13-14 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant au niveau du secteur nodal *bien avant l'ultranodal.* Réticulation simple, ou bien avec une cellule surnuméraire postcostale.

♂. Face bleue; vertex et occiput noirâtres; derrière de la tête jaunâtre. Prothorax noir au-dessus. Devant du thorax à reflet vert bleuâtre, ayant l'arête dorsale et une bande humérale noir bronzé; les côtés et le dessous brun clair. Dessus de l'abdomen brun bronzé, passant au noir au bout des segments, avec un cercle basal jaune aux 3me-7me, et une raie dorsale interrompue aux 2me-6me; les 8me-10me brun carné sans taches. Pieds bruns, l'interieur des fémurs et l'extérieur des tibias jaunâtres.

♀. Le bleuâtre de la face et du thorax remplacé par du brun olivâtre clair. Le jaunâtre dominant presqu'entièrement sur les pieds.

Patrie : Virginie, Washington. (Collect. Hagen, Selys; par le baron d'Osten Sacken.

NB. Voisine de *violacea* mais plus grande, plus grêle; le ptérostigma plus petit, pas de raie latérale noire au thorax; *les secteurs supérieur et inférieur* du triangle finissant plus près de la base des ailes; assez voisine encore de la *tibialis* (voir à cette espèce) Elle en diffère par les secteurs du triangle; le derrière de la tête jaune; l'absence de bords et de raie noire aux côtés du thorax.

49. Argia bipunctulata, Hagen.

♂. Abdomen 22; aile inférieure 16.

Ailes non élargies, non colorées. Ptérostigma un peu oblique en dehors, olivâtre, surmontant une cellule une fois plus longue que large; 9-13 postcubitales; 3 cellules discoïdales; secteur inférieur du triangle finissant un peu avant le *niveau de la naissance du secteur médian*. Réticulation très-simple.

Tête jaune olivâtre en avant; derrière des yeux un peu noirâtre près du prothorax; le dessus noir avec quatre taches jaunes et une ligne transverse entre les yeux. Prothorax noir, avec une tache ronde jaune de chaque côté. Devant du thorax noir jusqu'à la 1re suture latérale; une raie humérale des côtés et le dessous jaunes. Les six premiers segments de l'abdomen gris bleuâtre; les 3me-6me avec un large anneau postérieur noir; 7me noir avec un anneau basal jaune; 8me-10me olivâtre clair, foncés sur les côtés. Pieds jaunes, une ligne double et externe aux fémurs, simple et interne aux tibias, et les tarses noirs.

♀. Le bleu remplacé par du jaune; 6me et 7me segments noirs à anneau basal pâle; 8me bleu au-dessus; 9me-10me noirs; le 10me fendu jusqu'à la base; valvules noires dentelées.

Patrie : Géorgie. (Collect. de Selys, Hagen; par Abbot. — New-Jersey; par Uhler.)

NB. La plus petite espèce du genre; moitié plus petite que l'*apicalis* à laquelle elle ressemble par le derrière de la tête jaune et les secteurs du triangle courts; en diffère beaucoup par la forme du ptérostigma.

Sous-genre 3. — ONYCHARGIA, Hagen.

Espace postcostal d'*un seul rang de cellules;* ptérostigma surmontant une seule cellule. Pieds à cils longs, minces. Les deux branches des onglets des tarses *aussi longues l'une que l'autre.*

Patrie : Malaisie.

NB. Ce sous-genre s'éloigne des *Argia* par le 1er article des antennes plus recouvert, peu visible, par le 9me segment presque égal au 8me, le 10me très-court; les appendices supérieurs du mâle aussi longs que les inférieurs; le lobe postérieur du prothorax de la femelle très-avancé, étroit. Les onglets très-singuliers sont comme chez les Libellules du genre *Macromia*.

30. Argia atrocyana, de Selys.

Abdomen ♂ 23; ♀. Aile inférieure ♂ 16; ♀ 18.

Ailes non élargies; ptérostigma brun olivâtre, carré long, plus oblique en dehors, surmontant à peine une cellule; 11 postcubitales; secteur inférieur du triangle finissant sous la naissance du secteur nodal; réticulation simple; trois cellules discoïdales.

♂. *Très-adulte.* En entier d'un noir acier violet sans taches. Vestiges d'un demi-anneau basal plus pâle au 3me-6me segments, le bout du 10me segment fourchu, les deux pointes à peine jaunâtres à l'extrémité. Ailes un peu salies. Bord postérieur du prothorax légérement arrondi.

♂. *Moins adulte.* Diffère de l'exemplaire plus adulte par quelques dessins jaune pâle, formant sur la face une large bande transverse bien arrêtée entre les yeux, comprenant les joues, la lèvre supérieure et le rhinarium; une raie passant sur le vertex, d'un œil à l'autre, à travers les deux ocelles postérieurs, interrompue entre ceux-ci; deux bandes sur les côtés du thorax, enfin, un demi-anneau basal étroit aux 3me-6me segments; ailes non salies, à ptérostigma un peu plus clair.

♀. Ressemble au mâle jeune, mais la raie transverse jaune du vertex plus large et il existe une bande jaune vif droite antéhumérale. Les côtés du thorax après la 1re suture latérale et le dessous jaunes avec une raie noire, à la 2me suture ne touchant pas le bas. Les côtés du 1er segment jaunes, 10me segment obliquement excavé; appendices petits, noirs. Lames valvaires

de même longueur, jaunes bordées de noir. Bord postérieur du prothorax formant un lobe très-avancé, étroit, ovale.

Patrie : Singapore, par Wallace (Collect. de Selys.), Java (♀), Mus. Berlin.

NB. J'avais d'abord pensé que le second exemplaire mâle formait une deuxième espèce que j'avais nommée *Vittigera*. L'*Atrocyana*, jeune, par sa taille et son abdomen court, a une certaine analogie avec l'*Argia bipunctulata*, dont elle se sépare de suite par les dessins jaunes signalés à la diagnose.

Cette espèce, la seule jusqu'ici de la Malaisie, qui se rapproche des *Argia*, a l'abdomen assez court, et les appendices supérieurs presque aussi longs que les inférieurs. Elle forme un sous-genre distinct.

La femelle (nommée *Agrion frœnulatum*, au Musée de Berlin), me parait y appartenir malgré l'habitat (Java) et les deux bandes jaunes du devant du thorax. Elle est remarquable par le lobe avancé du prothorax.

Sur les divers modes de formation des dépôts ossifères dans les cavernes, à propos d'ossements découverts dans le rocher de Lives, près de Namur; par M. A. Spring, membre de l'Académie.

Deux questions se présentent chaque fois qu'on découvre un nouveau dépôt d'ossements : on désire connaître d'abord l'époque à laquelle il remonte, puis l'occasion et le mode de sa formation.

Il y a des dépôts de tous les âges : depuis la faune des grands éléphants et des rhinocéros jusqu'après l'extinction, dans nos contrées, des grands bœufs sauvages, de l'Aurochs (*Bison europaeus*) et de l'Urochs (*Bos primigenius*).

Pour diviser les temps pré-historiques, on a eu recours d'abord au renne qui manque dans les dépôts les plus anciens (1), qui se rencontre ensuite en grande abondance

---

(1) M. P. Gervais (P. Gervais et Brinckmann, *La Caverne de Bize*. Extr. du Messager du Midi. Montpellier, 1864, p. 15) émet la conjecture que le renne ait été amené dans la province méridionale par les Finnois et ex-

dans des cavernes où les mammouths, les rhinocéros, les hyènes, les lions et les grands ours sont rares ou absents, et s'est retiré au nord de la Scandinavie avant l'introduction des races domestiques et longtemps avant la connaissance des métaux. On n'en trouve pas de traces dans les habitations lacustres de la Suisse; il manque aussi en Belgique dans les dépôts postérieurs aux hommes de Chauvaux.

Dans la lecture que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie, au mois de décembre dernier (1), j'ai essayé de fixer les âges sur une autre base, en considérant à la fois les espèces animales conservées, les caractères crâniologiques et industriels des races humaines et les accidents géographiques du terrain.

D'autres classifications seront proposées, sans doute, par la suite, et la chronologie pourra être établie avec plus de précision, surtout pour les temps qui touchent à l'histoire.

L'analyse des caractères anatomiques des races domestiques, poursuivie avec autorité par le professeur Rütimeyer, de Bâle, y sera d'un grand secours; car les peuples, dans leurs migrations, ne pouvaient se séparer des animaux qui les nourrissaient, qui les aidaient à la chasse et qui égayaient leur existence.

Dans les cavernes et les fissures de nos rochers, la détermination de l'âge des dépôts est rendue difficile sur-

---

terminé ensuite après le refoulement de cette race par les Celtes et les Germains. S'il est vrai cependant que les hommes de Chauvaux représentent la race finnoise, ainsi que nous avons cherché à l'établir (*Bulletins de l'Académie*, 1re série, t. XX, nos 11 et 12), le renne a dû exister longtemps avant l'arrivée de ce peuple.

(1) *Les hommes d'Engis et les hommes de Chauvaux*, Bulletins, 2e série. XVIII, no 12.

tout par deux circonstances. D'abord, il est très-rare que les âges suivants n'aient pas ajouté successivement leurs vestiges aux restes des âges antérieurs, soit que de nouveaux établissements se soient formés dans les mêmes cavernes, soit que des animaux et des restes d'hommes aient été introduits accidentellement dans ces lieux. En second lieu, il est manifeste que les dépôts y ont été remués et bouleversés par les eaux qui, à différentes époques, ont fait irruption dans les cavernes et y ont déposé le limon qui recouvre les os. De là ce mélange bizarre d'os détachés et brisés, de cailloux, d'instruments de silex, de poteries et jusqu'à des objets de métal, où l'on trouve à côté de dents d'ours et de rhinocéros ou de verbèbres de mammouth les débris de chauve-souris, de putois, de loups, de renards, de lièvres et de lapins. Les dépôts les plus récents seulement sont à l'état d'intégrité et de contemporanéité parfaites.

Quant à la manière dont les os sont venus dans les cavernes *anciennes*, c'est-à-dire dans celles à *Ursus spelæus*, les observateurs se partagent en deux camps.

Les uns pensent, avec Rosenmueller, G. Cuvier et Buckland, que ces cavernes ont été les repaires de bêtes féroces, et que les os d'animaux herbivores qu'on y trouve, en même temps que ceux de carnassiers, seraient des os croqués par ces derniers. Schmerling (1) combattit cette opinion et se rangea à l'avis de Leibnitz, Erper et Goldfuss, d'après lesquels les os y auraient été introduits par les eaux, en même temps que le gravier et le limon qui les recouvrent.

Dans toutes les grottes explorées par Schmerling, ainsi

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*. Liége, 1833, p. 22.

que dans celles où j'ai pénétré à mon tour, les ossements étaient ramassés sur un point, qui se trouvait soit auprès de l'ouverture, soit dans des anfractuosités latérales; il n'y en avait jamais au fond de la caverne. Puis, si l'on examine attentivement les os de la collection Schmerling, on voit qu'un grand nombre d'entre eux ont éprouvé un frottement assez violent, une *détrition*, comme dit Schmerling, ayant duré un certain temps. En présence de ces faits, personne ne sera disposé, je pense, à nier que les eaux aient pénétré dans les excavations, qu'elles y aient apporté du limon ou fouillé et soulevé celui qui s'y trouvait déjà, qu'elles aient opéré le mélange des os et que c'est *en se retirant* qu'elles ont formé les dépôts.

Et néanmoins l'opinion de Rosenmueller et de Cuvier ne doit pas être rejetée entièrement, car la plupart, et, dans certaines grottes, la généralité des os de ruminants et beaucoup d'os de carnassiers portent les traces évidentes qu'ils ont passé sous les dents des grandes bêtes féroces.

Déjà à l'époque où Steenstrup a visité les dépôts ossifères de Nice, d'Antibes, de Cette, et ceux de l'île de Sardaigne, il a cru, pour rendre compte de la manière dont les os y étaient arrivés, devoir exclure toute catastrophe extraordinaire, et notamment le charriage diluvial. Selon l'opinion qu'il a exprimée alors, les animaux dont les restes se trouvent dans les cavernes y sont arrivés *successivement*, dans la suite des temps, soit qu'ils y soient tombés par accident, soit qu'ils s'y soient réfugiés; et leurs os ont été rongés, accidentellement et successivement aussi, par des animaux rapaces qui étaient à la recherche de leur nourriture. Ce n'est qu'exceptionnellement que les os y auraient été apportés et déposés par les animaux ra-

paces; et plus rare encore serait le cas où un ruisseau y aurait entraîné et déposé des os isolés (1).

L'illustre naturaliste danois s'est attaché, depuis lors, à démontrer expérimentalement le fait de la brisure des os par de grands animaux carnassiers; et, de plus, avec l'esprit d'ingénieuse recherche qui lui est propre, il s'est demandé s'il n'était pas possible de reconnaître, à l'inspection de chaque os brisé ou rongé, l'espèce d'animal rapace qui l'aurait eu sous la dent : si c'était un ours, un tigre ou une hyène.

En effet, chaque espèce a son coup de dent propre; chacune a des préférences pour certains os ou portions d'os, dictées par le goût ou imposées par le mécanisme particulier de la mastication; chacune, enfin, a sa propre manière d'attaquer sa proie. M. Steenstrup a donc jeté à des ours, à des tigres, à des hyènes vivants des os et des quartiers de bœuf ou d'autres animaux herbivores; il a

---

(1) À la réunion extraordinaire que la Société géologique de France a tenue à Liége, le 30 août 1863 (*Bulletin*, 2me série, t. XX, p. 778), M. Albert Gondry, après une visite à la caverne d'Engihoul, signala la rareté, comparativement aux cavernes de l'Ariége, des os d'ours, tandis que les autres carnassiers et les espèces herbivores y seraient plus abondants que dans ces dernières Il formula ensuite la remarque qu'en général les pachydermes et les ruminants seraient rares dans les cavernes à ours, mais fréquents dans les cavernes à tigres et hyènes. « C'est peut-être, ajouta-t-il, parce que les ours, animaux omnivores, ne transportent pas des os dans leurs tannières, comme les carnivores, qui vivent spécialement de chair. » Pour ne pas laisser s'accréditer une erreur de fait, je dois déclarer que les os d'ours n'ont nullement été rares à Engihoul lors de la découverte de la grotte; s'il n'y en a plus beaucoup aujourd'hui, c'est parce qu'ils en ont été enlevés J'ai pris, pour ma part, dans cette grotte, cinq têtes, et j'en ai vu d'autres dans la collection qui existait autrefois au château d'Engihoul.

décrit et dessiné ensuite l'état dans lequel chaque os restait après que l'animal rapace avait assouvi sa faim. Il a pu même formuler ainsi une espèce de diagramme qui, d'une manière générale, nous permettra dorénavant, à l'inspection des os de la victime, de reconnaître l'espèce de carnassier qui s'en est nourri, alors même que ce dernier n'aurait pas laissé dans la caverne des restes de son propre corps (1). C'est de cette manière, pour le rappeler seulement en passant, que le professeur Heer a reconnu, dans les forêts souterraines des falaises du Norfolk, l'existence de l'écureuil, à la forme dont les cônes de sapin avaient été entamés et effeuillés.

Avant de publier les résultats de ses nouvelles expériences, M. Steenstrup a de nouveau visité les différentes collections de l'Europe où l'on conserve des os de mammifères et d'oiseaux extraits des cavernes. Dans cette tournée, il s'est arrêté aussi à Liége, les 9 et 10 septembre 1862, où j'ai eu l'honneur de lui montrer la collection de Schmerling, ainsi que les brèches osseuses extraites de la grotte de Chauvaux. Les os recueillis par Schmerling ont confirmé, d'une manière brillante, et je dirai presque sans exception, la loi formulée par l'éminent naturaliste danois, qui m'a montré, pièce par pièce, les brisures et les rognures faites, les unes par des ours, les autres par des hyènes. Pour ce qui concerne les os de Chauvaux, il a reconnu avec moi que leurs brisures étaient faites par l'homme, dans l'intention d'en extraire la moelle.

---

(1) *Et Blik par Natur- og Oldforskningens Forstudier til Bevarelsen af Spergsmaalet om Mennerkerlaegtens tidligste Optraeden i Europa. Forste Afrint. Af Joh. Japetus Sm. Steenstrup.* Copenhague, 1865, 42 pages in-4° et 1 planche.

C'est donc un point décidé : les animaux et les hommes d'Engis, dont Schmerling a recueilli les restes, ont paru dans les cavernes, non pas à une époque circonscrite ni par une catastrophe unique; ils y sont arrivés dans des temps différents, successivement, les uns volontairement, les autres accidentellement; les animaux rapaces les y ont recherchés, en ont dévoré les chairs, brisé et rongé les os, en les mêlant entre eux selon l'opportunité et au hasard. Ces abris une fois connus d'eux, ils n'auront pas manqué d'y porter aussi et d'y déposer la réserve de leur nourriture, et quand le danger les menaçait ou quand des tourmentes atmosphériques éclataient, ils y auront cherché un refuge plus durable; plusieurs y auront succombé, épuisés par la faim et la maladie, écrasés par la chute de rochers ou vaincus dans des combats désespérés. Plus tard, des ruisseaux ou les eaux du ciel, formant torrents, auront lavé les cavernes, remué et brisé les os, en les entraînant vers les issues; ils auront mêlé ensemble les os des victimes et ceux de leurs ennemis, les restes des aliments et ceux des mangeurs, et, en se retirant à la fin, ces courants d'eau auront déposé le tout dans les anfractuosités et contre les digues naturelles, en les couvrant de limon et en les entremêlant de cailloux. Alors a commencé le travail silencieux, séculaire, de la formation de couches stalagmitiques qui recouvrent la plupart de ces dépôts et qui en ont assuré la conservation jusqu'à nos jours.

Je serai bref pour ce qui regarde les dépôts particuliers à l'extinction de l'ours des cavernes.

On voudra bien me permettre de rappeler, d'abord, que la manière dont j'avais interprété, en 1853, le gisement de Chauvaux, a exercé de l'influence sur la plupart des explications tentées depuis à l'occasion des nombreuses

découvertes faites tant au nord qu'au midi de l'Europe.

J'y avais vu les déchets de cuisine, *les restes d'un festin*, d'un festin de cannibales. J'avais été conduit à cette conclusion, qui a paru étrange à quelques-uns, d'abord, en considérant le choix des ossements entassés pêle-mêle; puis, en découvrant au milieu de ces ossements des traces de feu : des cendres, du charbon végétal, de l'argile calcinée, et des os évidemment rôtis et carbonisés sur certains points; en troisième lieu, en constatant la manière dont ils étaient cassés, rongés et fendus; enfin, en consultant ce que les voyageurs rapportent des habitudes des cannibales qui, sur des côtes lointaines, se livrent, de nos jours encore, à d'exécrables instincts. M. Steenstrup a conclu d'ours à ours; j'avais conclu d'homme à homme, et cela avec d'autant plus de confiance qu'il existe de nombreux témoignages établissant que cette partie de l'Europe avait été habitée par des anthropophages jusque fort avant dans les temps historiques.

Lorsque plus tard les Danois découvrirent les célèbres amas de déchets de cuisine où les coquilles d'huîtres, de *Mytilus edulis*, de *Cardium edule*, de *Littorina littorea* et d'autres mollusques prédominaient, ils purent constater que la race des *Kjökkenmoeddingers* n'était pas anthropophage, mais que les os de bœuf, de cerf, de sanglier, de cygne, de coq de bruyère, etc., s'y trouvaient dans des conditions semblables à ceux de Chauvaux.

Un genre de dépôt, entièrement différent, a été signalé en premier lieu à Aurignac (Haute-Garonne), en 1852. Ce fut un *caveau funéraire* de date très-ancienne, contenant dix-sept squelettes humains des deux sexes et de tout âge, en même temps que des couteaux, des flèches et des poinçons de silex, et des cornes de renne et de chevreuil

ouvrées. Cette sépulture, si bien connue maintenant de tous ceux qui ont suivi les recherches relatives aux vestiges de l'homme pré-historique, est remarquable non-seulement parce qu'elle constitue la plus ancienne trace de la croyance en l'immortalité de l'âme, en une vie future, puisqu'on y avait donné des armes à ceux « qui partaient pour la terre des esprits; » elle est remarquable aussi parce qu'elle est nettement interposée, pour ainsi dire, entre deux âges ou du moins entre deux dépôts d'un autre genre.

En effet, d'après la description qu'en a donnée M. Éd. Lartet (1), le fond de la grotte contenait, entre autres, des os d'ours de cavernes, de mammouths, de rhinocéros, d'aurochs, de rennes, de lions de cavernes et d'hyènes, tandis que le caveau funéraire était fermé extérieurement par une plaque de pierre. En deçà de la plaque, il existait un autre dépôt que M. Lartet considéra comme formé par les restes d'un festin de funérailles; il était constitué par des os d'animaux comestibles; les os à moelle étaient brisés et portaient les traces de l'action du feu; il n'y avait pas parmi eux d'ossements humains.

Enfin, il y a des dépôts purement *accidentels*, dont je fais mention parce que, très-modernes pour la plupart, ils donnent cependant fréquemment lieu à des erreurs et créent de nouvelles difficultés.

Des hommes et des animaux ont péri dans les cavernes en y cherchant un refuge ou en les explorant par curiosité; d'autres ont pu y être entraînés dans un but criminel; des brigands, des faux monnayeurs et des proscrits ont pu les habiter avec des animaux qui leur servaient de nour-

---

(1) *Annales des sciences naturelles*, 4me série, Zoologie, t. XV, p. 177.

riture; enfin des hommes et des animaux y ont pu tomber accidentellement à travers des crevasses supérieures.

Qu'on me permette de rapporter à cet égard un exemple dont je dois la connaissance à un de nos savants confrères ici présents. Il existe dans les environs de Comblain-au-Pont, sur l'Ourte, au sommet d'un plateau, une ouverture constituant le *regard* d'une caverne très-profonde, dans laquelle jusqu'à présent personne n'a pénétré. Les habitants du pays racontent qu'un jour, dans un temps assez récent, un pâtre y avait vu tomber d'abord un de ses moutons et ensuite, — ils descendaient apparemment des moutons de Panurge, — successivement tout son troupeau; le pâtre et son chien auraient pu y tomber à leur tour. Eh bien, quand on ouvrira un jour cette caverne par les côtés, on y trouvera sans doute les os de ces moutons accompagnés d'os de renards, de martres, de putois, de lièvres et peut-être de loups, réunis en brèches à l'aide de la stalagmite ou couverts par le limon que les eaux pluviales y auront amassé. Que serait-ce encore si, par hasard, ces moutons étaient tombés sur un ancien dépôt d'ossements d'ours de cavernes, de lions, d'hyènes, de rhinocéros et de mammouths? Ou si plus tard, ou même antérieurement à leur chute, un homme idiot, offrant une grande dépression crânienne et des mâchoires très-saillantes, ou un voyageur attardé et égaré dans l'obscurité eussent fait la même descente? Ajoutons que souvent ces *regards* supérieurs des cavernes sont fermés par la suite, à l'aide des terres retenues par les racines des arbres ou par le glissement des rochers.

J'arrive à l'objet qui m'a fourni l'occasion de cette notice.

Au mois d'avril dernier, je cheminai au pied du rocher de Samson, en compagnie de M. le docteur Ronvaux, mé-

decin à Thon-Samson, ancien prorecteur à l'Université de Liége et auteur d'un travail sur l'anasarque, couronné par la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Nous parlâmes de la découverte faite, au sommet de ce rocher magnifique, d'un camp de la période franque, qui a fait la fortune de l'Institut archéologique de Namur. M. Ronvaux m'apprit que les ouvriers des carrières des environs découvraient fréquemment, dans les fissures des rochers que nous voyions, des ossements humains; qu'il avait pu vérifier par lui-même l'exactitude de cette détermination et que tous les ossements qu'on lui avait montrés avaient appartenu à des enfants ou tout au plus à des adolescents. J'engageai instamment mon jeune confrère à faire de ces trouvailles l'objet de recherches régulières et à bien tenir note de toutes les circonstances qui les concernent.

Le 15 juillet dernier, je reçus un premier envoi, provenant de rochers situés dans la commune de Lives, sur la rive droite de la Meuse, à une lieue en aval de Namur. Il était accompagné des renseignements suivants :

« Les rochers qui renfermaient ces ossements ne présentent pas de véritables cavernes, mais bien des fentes ou crevasses. Ceux du n° 1 ont été mis à découvert par un éclat de mine. Une des parois de l'anfractuosité qui les contenait ayant été enlevée, il a été impossible d'en déterminer exactement ni la forme ni l'étendue. En tout cas, la cavité ne devait pas être bien vaste, — un mètre cube tout au plus. L'ouvrier qui l'a découverte a assuré à M. Ronvaux que la fente qui en formait l'ouverture extérieure n'avait pas un pied de large. Le terreau ossifère était recouvert d'une couche incomplète de stalagmite, épaisse de un à deux centimètres seulement. »

L'examen des os, qui m'ont été envoyés sans triage et mêlés encore au terreau noir qui les recouvrait, m'a donné les résultats suivants :

Homme. — Fragment de mâchoire d'un enfant de trois ans;
Mâchoire brisée et plusieurs dents détachées; une vertèbre cervicale; un rocher de temporal; un radius brisé; un quatrième métacarpien; plusieurs phalanges de doigts; des métatarsiens et un calcanéum de sujets âgés de neuf à seize ans;
Un calcanéum d'adulte. C'est absolument le seul os d'adulte qui s'y trouvait.

Bœuf. — L'épiphyse supérieure du tibia d'un veau. Il n'y avait pas d'autres restes de l'espèce bovine, et encore cette épiphyse contrastait-elle avec tous les autres os par son aspect blanc-verdâtre et par sa surface lisse, non rongée par les eaux pluviales.

Mouton ou chèvre. — Quelques vertèbres et un métacarpien.

Chevreuil. — Deux vertèbres et un canon.

Porc ou sanglier. — Deux humérus et le cubitus d'un jeune animal.

Lièvre ou lapin. — Des omoplates, des humérus, cubitus, fémurs et quelques vertèbres.

Coq domestique ou faisan. — Plusieurs humérus, fémurs, tibias et radius non brisés.

Le terreau renfermait, en outre, une masse d'os brisés de petits mammifères et d'oiseaux, dont la détermination m'a paru impossible.

Enfin, il contenait des fragments assez volumineux d'une espèce de *guano*, parsemé de fragments linéaires d'os broyés.

« Une autre fente, distante de la première d'un kilomètre environ et située dans les mêmes conditions qu'elle, c'est-à-dire près du sommet du rocher, à quarante mètres au moins au-dessus du niveau de la Meuse, avait fourni encore un plus grand nombre d'ossements humains. Seulement, cette anfractuosité, qui est encore intacte, présente des dimensions encore plus restreintes que la précédente. Son ouverture est d'environ un pied de large sur trois de haut, et elle va constamment en se rétrécissant vers l'in-

térieur. Le bras, plongé dans cette crevasse, amena au dehors un mélange d'os libre presque de toute autre substance. »

Voici mes déterminations :

Hommes jeunes, de l'âge de sept à dix-huit ans. — Une vertèbre sacrée, deux astragales, plusieurs mâchoires brisées, deux temporaux, quelques vertèbres dorsales et des fragments de côtes.

Hommes adultes jeunes. — La moitié gauche d'un frontal, une portion de pariétal et plusieurs fragments d'os plats du crâne, assez épais. Il se peut que toutes ces pièces appartinssent à un même crâne. Aucun caractère de race n'a pu être constaté.

Cerf. — Une vertèbre dorsale.

Mouton ou chèvre. — Des os de membres et un os de bassin.

Cochon. — Divers os de membres.

Un grand nombre de petits os de mammifères et d'oiseaux dont je n'ai pu reconnaître les espèces.

Il y avait, en outre, plusieurs de ces petits *hélix* qui ne manquent peut-être jamais dans nos dépôts ossifères.

On voit que ces deux dépôts sont très-récents et qu'ils ne ressemblent à aucun genre de *stations* dont on s'est occupé jusqu'à ce jour. Aussi M. Ronvaux, dont il faut louer le coup d'œil, a-t-il cru devoir formuler une conjecture qui fera sensation, je pense, et ajoutera une nouvelle face au prisme dont on projette la lumière sur l'*archéo-paléontologie*.

« Les faibles dimensions de cette crevasse, dit-il dans la lettre qui accompagnait l'envoi, la seule qu'il m'ait été permis de mesurer, ne permettent pas de supposer qu'elle ait jamais pu servir de retraite à un être humain ni même à un quadrupède carnassier. On ne peut guère admettre qu'elle ait jamais été autre chose qu'un *nid d'oiseaux de proie*. Comment dès lors y expliquer la présence d'ossements humains? Une seule hypothèse me semble admissible : c'est que ces os proviendraient d'individus noyés, dont les

oiseaux rapaces auraient dépecé les cadavres en putréfaction et dont ils auraient porté les fragments dans ces crevasses pour servir de pâture à eux-mêmes ou à leurs petits. La Meuse forme précisément en cet endroit des îles considérables où les cadavres devaient nécessairement venir échouer. L'hypothèse que ces os auraient été transportés là par des oiseaux de proie explique l'absence, dans ces dépôts, d'os de grands quadrupèdes, trop lourds et trop volumineux pour leurs forces. Ce qui pourrait confirmer l'idée que les ossements humains proviennent de cadavres de noyés, c'est la considération que ces dépôts se rencontrent sur le bord des rivières exclusivement qui ont dû recevoir les produits de tant de guerres et de crimes, aux époques de barbarie qui nous ont précédés. »

On pourra contester peut-être l'un ou l'autre détail de cette hypothèse; mais, dans son ensemble, elle m'a paru lumineuse et digne d'être recommandée aux observateurs qui travaillent à la solution des énigmes que les âges passés ont inscrites dans les crevasses de nos rochers.

Faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique; par M. le docteur Théodore Swarts.

J'ai fait connaître, il y a quelque temps, une méthode qui permet de transformer les substances de saturation incomplète (corps à lacunes de M. Kekulé) en produits complétement saturés : elle consiste à y introduire, par addition directe, de l'acide chlorhydrique ou des substances acides appartenant au même type. En même temps que je poursuivais cette étude sur l'acide itaconique et ses

congénères, j'ai essayé la même réaction avec quelques acides à deux lacunes : de ce nombre est l'acide cinnamique. Le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'appréciation bienveillante de l'Académie est l'exposé des observations que j'ai eu l'occasion de faire à ce sujet.

En faisant réagir l'acide chlorhydrique ou bromhydrique sur l'acide cinnamique, on pouvait s'attendre à la formation d'un acide homotoluique (hydrocinnamique) monochloré ou bromé $C_9 H_9 Cl O_2 = C_9 H_8 O_2 + HCl$. Mais la réaction est loin d'être aussi simple. A la température de 100° à 120°, la réaction de l'acide chlorhydrique sur l'acide cinnamique est à peine sensible : pour qu'elle se produise, il faut chauffer pendant longtemps en vases clos entre 150° et 200°. Il se produit alors des quantités notables d'acide carbonique, qui déterminent très-souvent l'explosion des tubes, en même temps qu'une huile chlorée, plus lourde que l'eau, et qui tient en solution l'acide cinnamique non décomposé. Plus l'acide cinnamique est abondant, et plus la consistance de l'huile est épaisse; un lavage au carbonate de soude, ou une distillation dans un courant de vapeur d'eau permet d'isoler l'huile complétement.

La rupture fréquente des tubes ne m'a permis, malgré de nombreuses tentatives, de préparer cette substance qu'en quantité minime. Je ne l'ai donc pas examinée ultérieurement, d'autant plus que cette étude m'aurait détourné du but que j'avais spécialement en vue, à savoir : la préparation d'un produit d'addition de l'acide chlorhydrique à l'acide cinnamique. Mais faut-il conclure de ce résultat négatif, que la réaction que j'ai observée pour l'acide itaconique n'est pas générale, et notamment qu'elle n'est pas applicable à l'acide cinnamique? Je ne le pense pas : je crois au contraire que l'analogie entre

l'acide chlorhydrique et le brome, qui m'a porté à calquer mes expériences sur celles de M. Kekulé, se manifeste encore ici. On sait que l'acide cinnamique se combine directement avec le brome, et que le produit d'addition ainsi formé se décompose par l'action de l'eau, en formant une huile bromée, de l'acide carbonique et de l'acide bromhydrique (1).

$$C_9 H_8 Br_2 O_2 = Br H + C_8 H_7 Br + CO_2.$$

Il est donc probable que le produit d'addition de l'acide chlorhydrique à l'acide cinnamique s'est décomposé d'une manière analogue

$$C_9 H_9 Cl O_2 = CO_2 + C_8 H_9 Cl\ (?)$$

ou encore d'après l'équation :

$$C_9 H_9 Cl O_2 = CO_2 + H_2 + C_8 H_7 Cl.$$

Quoi qu'il en soit, j'ai voulu m'assurer, par l'expérience, si la décomposition n'était pas due à l'eau contenue dans l'acide chlorhydrique, plutôt qu'à cet acide lui-même.

J'ai donc chauffé l'acide cinnamique (parfaitement pur) avec de l'eau, dans un tube scellé, à la température de 180° à 200°. Dans ces conditions, et par une chaleur longtemps appliquée, j'ai vu cet acide se transformer en acide carbonique et en une huile qui n'était autre que du cinnamène.

$$C_9 H_8 O_2 + aq = C_8 H_8 + CO_2 + aq.$$

Il est avantageux de ne pas pousser la réaction trop loin,

---

(1) Erlenmeyer, *Zeitschrift fur Chem. und Pharm.*, VII, 550.

sans quoi le cinnamène se transforme en une masse poisseuse, qui est probablement du métastyrol souillé d'un peu de cinnamène non transformé. On introduit le contenu des tubes dans une cornue, avec une solution de carbonate de soude destinée à retenir l'acide cinnamique non altéré : on distille ensuite dans un courant de vapeur, qui entraîne une huile incolore, plus légère que l'eau, et possédant l'odeur et les propriétés physiques du styrol, (cinnamène). Pour en constater l'identité, je l'ai combinée avec le brome, auquel elle s'est unie en dégageant beaucoup de chaleur, et en donnant un bromure cristallisé, en tout semblable au bibromure de styrol préparé directement. Le point de fusion a été trouvé à 67°.

L'acide cinnamique se décompose donc sous l'influence de l'eau et d'une température élevée, comme sous l'influence de la baryte, en acide carbonique et en un hydrocarbure. Il était à présumer qu'inversement on pourrait préparer cet acide par voie de synthèse en unissant l'acide carbonique à cet hydrocarbure. La voie était toute tracée par la méthode ingénieuse employée par M. Kekulé dans son admirable travail sur les acides aromatiques. J'ai donc fait réagir l'acide carbonique sur le styrol monobromé en présence du sodium, et en solution éthérée. On fait passer le courant d'anhydride carbonique jusqu'à ce que tout l'éther soit volatilisé : on obtient ainsi une masse grumeleuse, d'où le sodium en excès se laisse enlever aisément à la pince. Cette précaution est essentielle, pour éviter la transformation de l'acide cinnamique en acide hydrocinnamique par l'hydrogène naissant qui pourrait se dégager au contact du sodium avec l'eau. J'ai dissous la masse saline dans de l'eau : je l'ai fait bouillir avec du noir animal pour enlever les substances huileuses et

j'ai sursaturé la liqueur filtrée par l'acide chlorhydrique. Il s'est précipité ainsi une substance cristalline, que j'ai lavée à l'eau et desséchée sur l'acide sulfurique. J'en ai déterminé le point de fusion : il était à 130°. Je l'ai aussi soumise à la sublimation : la partie sublimée fondait à 129° et présentait toutes les propriétés de l'acide cinnamique. Malheureusement la quantité de substance ne s'élevait qu'à quelques centigrammes : il m'a donc été impossible d'en faire une analyse. Je me propose néanmoins de l'exécuter dans la suite ; toutefois l'ensemble des propriétés physiques ne me laissent aucun doute sur l'identité de l'acide cinnamique synthétique avec celui que l'on obtient du storax.

Le styrol monobromé qui a servi à mes expériences a été préparé en traitant le bibromure de styrol par la potasse alcoolique. L'histoire de ce corps est encore entourée de quelque obscurité : mais comme M. Erlenmeyer s'en est réservé l'étude, je crois devoir m'abstenir de tout détail à ce sujet.

Je ferai remarquer encore en terminant que le sodium, qui a servi à la synthèse de l'acide cinnamique et qui est par conséquent recouvert d'une croûte de cinnamate de soude, transforme ce dernier en hydrocinnamate, lorsqu'on l'expose à l'air humide. C'est là l'effet de l'hydrogène naissant mentionné plus haut. La masse reprise par l'eau, bouillie avec le noir animal et traitée par l'acide chlorhydrique, sépare une huile qui se transforme en cristaux aciculaires, et qui ressemble en tout à l'acide hydrocinnamique préparé directement. Ce fait confirme encore ce qui est relatif à la synthèse de l'acide cinnamique.

Théorie nouvelle du mouvement d'un corps libre; par F. Folie, docteur en sciences physiques et mathématiques, répétiteur à l'École des mines de Liége.

PREMIÈRE PARTIE : *Détermination du mouvement initial.*

I.

1. Jusqu'aujourd'hui toutes les solutions du problème du mouvement d'un corps solide libre consistent à envisager d'une manière distincte le mouvement de translation du centre de gravité et le mouvement de rotation autour de ce centre; outre cet artifice, plusieurs méthodes doivent recourir à l'introduction de deux forces égales et directement contraires appliquées en différents points du système. Enfin, pour arriver à l'idée la plus simple du mouvement de ce corps, c'est-à-dire à la détermination de l'axe spontané glissant de rotation, il est nécessaire de s'appuyer sur la cinématique.

Nous nous proposons dans ce travail de résoudre ce problème sans recourir à aucun de ces artifices, et sans rien emprunter à la cinématique que la composition des vitesses rectilignes sollicitant un même point matériel. Nous supposons démontrés les principes de la composition des forces concourantes et des forces parallèles, y compris la détermination du centre de ces forces et celle du centre de gravité; enfin nous invoquerons également les propriétés analytiques et géométriques des moments d'inertie. — Il nous a semblé que la cause pour laquelle on n'a pas donné une solution tout à fait directe du problème réside dans l'idée même que l'on se fait de l'effet d'une force sur

un point matériel libre, et qu'en cherchant à donner à cette idée un plus grand caractère de généralité, nous éviterions bien des difficultés.

Nous sommes donc parti de ce principe fondamental qui forme toute la base de notre théorie, à savoir : qu'une force agissant sur un point matériel libre lui fait décrire au premier instant un arc élémentaire dont le centre est en un point arbitraire d'une normale quelconque élevée par le point matériel à la direction de la force. Grâce à ce principe évident, le mouvement de rotation se présente tout naturellement en mécanique, et l'on détermine avec la plus grande facilité le centre instantané de rotation d'une figure matérielle plane sollicitée par un système de forces qui agissent sur elle dans son plan; en s'appuyant sur cette détermination, on trouve les conditions du mouvement spontané de rotation d'un corps libre autour d'un axe; et partant de là on arrive enfin à l'axe spontané de rotation et de glissement d'un corps libre sollicité par un nombre quelconque de forces.

Nous nous sommes attaché à résoudre toutes ces questions d'une manière uniforme en faisant usage de la règle suivante, qui n'est au fond que le principe de d'Alembert :

Quand des forces agissent sur un système, il faut tâcher de les ramener à d'autres forces agissant sur tous les points matériels qui constituent le système, de manière que le mouvement de ceux-ci, regardés comme des points libres, soit le même que celui qu'ils prennent dans le système.

On pourra juger par notre travail si cette manière simple et naturelle d'aborder le problème, sans recourir à l'introduction d'aucune force étrangère, ne satisfait pas plus complétement l'esprit au point de vue philosophique,

et si, d'un autre côté, elle conduit à des développements analytiques d'une difficulté beaucoup plus grande.

Ce que l'on reconnaîtra, sans aucun doute, c'est que cette méthode nous a conduit directement, et sans recourir à la cinématique (en exceptant toutefois la composition des vitesses rectilignes) à la détermination de l'ellipsoïde central et à celle de l'axe spontané glissant de rotation dans le cas du mouvement le plus général d'un corps libre.

On verra même découler de cette analyse des théorèmes dont la forme paraîtra peut-être plus simple que celle des théorèmes similaires dus à Poinsot, ainsi qu'un principe que nous croyons nouveau et qui n'a pas son analyse dans la théorie de la rotation des corps, quoiqu'il y soit évidemment contenu d'une manière implicite. On voudra bien nous pardonner les détails élémentaires par lesquels nous entrons en matière, nous aurions sans doute pu les omettre; mais, dans ce cas, on ne se serait probablement pas rendu un compte exact de la marche que nous avons suivie pour arriver à la solution générale du problème qui nous occupe.

II.

2. Lemme. — *Lorsqu'un point libre de masse* m *est sollicité par une force* f, *son accélération* $\frac{f}{m}$ *peut être considérée au premier instant comme une accélération angulaire* $\omega = \frac{f}{mr}$ *autour d'un point situé à une distance quelconque* r *sur une perpendiculaire élevée de ce point à la direction de la force.*

3. Lemme. — *La force nécessaire pour faire tourner autour d'une de ses extrémités une barre rigide parfai-*

tement libre composée de points matériels égaux est égale au produit de la masse de la barre par l'accélération de son centre de gravité et est appliquée aux $\frac{2}{3}$ *de la longueur de la barre.*

En effet, en appelant r la distance d'un point quelconque de la barre à son extrémité, et l la longueur de la barre, kdr la masse d'un des points, l'accélération de chaque point sera ωr; la force qui l'anime : $\omega krdr$; la somme de ces forces appliquées à tous les points de la barre sera :

$$\omega k \int_0^l r dr = \frac{\omega k l^2}{2},$$

et le point d'application de cette résultante sera à une distance r, de l'extrémité donnée par :

$$r_1 = \frac{\omega k \int_0^l r^2 dr}{\omega k \int_0^l r dr} = \frac{2}{3} l.$$

L'accélération du centre de gravité étant $\frac{\omega l}{2}$, si on la multiplie par la masse totale kl, on aura l'expression de la force $\frac{\omega k l^2}{2}$.

4. Corollaire. — De là résulte qu'on peut faire tourner une barre rigide homogène parfaitement libre autour d'un point quelconque de sa direction au moyen d'une force normale convenablement appliquée.

Pour faire tourner la barre autour du point C, situé à une distance λ de son extrémité, il faudra employer une force

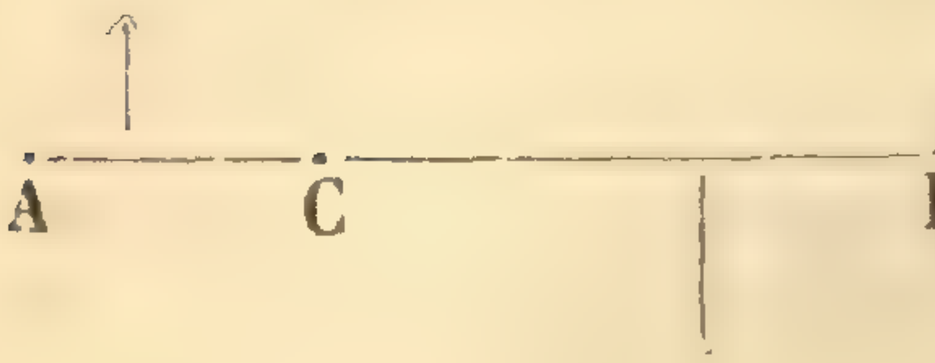
$$\omega k \int_{\lambda}^{\lambda+l} r dr = \omega k l \left(\frac{l}{2} + \lambda \right)$$

appliquée en un point situé à une distance de C qui sera déterminée par :

$$r_1 = \frac{\int_{\lambda}^{\lambda+l} r^2 dr}{\int_{\lambda}^{\lambda+l} r dr} = \frac{\frac{l^2}{3} + l\lambda + \lambda^2}{\frac{l}{2} + \lambda}.$$

si le point C était sur la barre, il faudrait appliquer à la barre BC une force

$$\omega k \int_0^{l-\lambda} r dr,$$



et à AC une force

$$\omega k \int_0^{\lambda} r dr ;$$

et comme les deux forces sont de sens contraire, leur résultante sera leur différence, c'est-à-dire

$$\omega k \int_{\lambda}^{l-\lambda} r dr$$

Le point d'application de la première est à une distance de C :

$$\frac{\int_0^{l-\lambda} r^2 dr}{\int_0^{l-\lambda} r dr}$$

celui de la seconde à une distance de ce même point :

$$-\frac{\int_0^{\lambda} r^2 dr}{\int_0^{\lambda} r dr}.$$

on trouvera donc la distance r_1, du point d'application de la résultante, en vertu de la composition des forces parallèles, par la formule :

$$r_1\int_{\lambda}^{l-\lambda} r\,dr = \int_{o}^{l-\lambda} r^2\,dr + \int_{o}^{\lambda} r^2\,dr = \int_{\lambda}^{l-\lambda} r^2\,dr\text{; d'où } r_1 = \frac{\int_{\lambda}^{l-\lambda} r^2\,dr}{\int_{\lambda}^{l-\lambda} r\,dr}.$$

On voit par là, en prenant les mots de *moments* et de *moments* d'inertie dans un sens purement analytique, que : *Le moment de la force capable de produire la rotation de la barre autour d'un centre instantané doit être égal au produit de l'accélération angulaire par le moment d'inertie de la barre autour de ce centre.*

5. Si les deux parties AC et CB de la barre étaient égales, les deux forces que nous venons de trouver le seraient aussi et constitueraient un couple qui aurait pour effet de faire tourner la barre autour de son centre de gravité; mais nous ne nous arrêterons pas à ce cas que nous examinerons d'une manière plus générale au n° 9.

6. Nous ne nous occuperons pas non plus du cas où les forces composantes seraient obliques à la barre, ce qui nous conduirait à la détermination d'un centre instantané situé hors de la direction de la barre; nous croyons que ce qui précède suffit pour faire comprendre la méthode que nous avons annoncée au n° 11 et que nous allons généraliser : 1° dans le cas d'un système plan invariable et libre tournant spontanément autour d'un axe perpendiculaire à son plan ; 2° dans le cas d'un système invariable quelconque tournant spontanément autour d'un axe; 3° enfin dans le cas d'un système invariable sollicité par des forces quelconques. Nous aurons donc à déterminer dans

chacun de ces cas les forces capables de produire le mouvement et réciproquement le mouvement dû à des forces données, deux problèmes qui au fond sont identiques.

7. Considérons actuellement un système plan invariable tournant spontanément autour d'un axe perpendiculaire à son plan; prenons ce plan pour plan des XY.

Soient x et y les coordonnées d'un élément de masse $kdxdy$; ω l'accélération angulaire du système autour du centre instantané dont les coordonnées sont x_0 et y_0.

L'élément $kdxdy$ sera sollicité par une force d P perpendiculaire à la droite qui l'unit au centre : $d\mathrm{P} = k\omega r dxdy$, . r désignant la distance de l'élément au centre. Donc, en décomposant cette force dP en deux autres respectivement parallèles aux deux axes, ces composantes seront :

$$d\mathrm{P}_y = d\mathrm{P}\,\frac{x - x_0}{r} = k\omega\,(x - x_0)\,dxdy.$$

$$d\mathrm{P}_x = -\,d\mathrm{P}\,\frac{y - y_0}{r} = -\,k\omega\,(y - y_0)\,dxdy.$$

Intégrant entre les limites du système :

$$\mathrm{P}_y = k\omega\iint(x - x_0)\,dxdy = \omega\mathrm{M}\,(\mathrm{X} - x_0) \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

$$\mathrm{P}_x = -\,k\omega\iint(y - y_0)\,dxdy = -\,\omega\mathrm{M}\,(\mathrm{Y} - y_0) \quad . \quad . \quad (2)$$

où X et Y désignent les coordonnées du centre de gravité du système, et M la masse totale. Si nous représentons par x_1 et y_1 les distances respectives de ces deux forces P_y et P_x aux deux axes, le principe des moments des forces parallèles par rapport à deux plans menés par le centre instantané nous donnera :

$$(x_1 - x_0)\,\mathrm{P}_y = k\omega\iint(x - x_0)^2\,dxdy \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

$$(y_1 - y_0)\,\mathrm{P}_x = k\omega\iint(y - y_0)^2\,dxdy \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Et ces deux forces P_x et P_y pourront être supposées appliquées toutes deux au point x_1, y_1 où elles se composeront en une force unique P.

8. Ces quatre formules conduisent à des conséquences importantes.

En posant $P = Mg$, et appelant a et b les cosinus des inclinaisons de cette force sur les axes des X et des Y, les deux premières formules pourront s'écrire :

$$g.b = \omega(X - x_0), \quad g.a = -\omega(Y - y_0).$$

Ajoutant les carrés :

$$g^2 = \omega^2 [(X - x_0)^2 + (Y - y_0)^2] = \omega^2 R^2.$$

D'où

$$g = \omega R,$$

formule dans laquelle R désigne la distance du centre de gravité au centre instantané. Cette formule prouve que :

THÉORÈME. — *Le centre de gravité se meut comme si toutes les forces y étaient directement appliquées et toute la masse concentrée.*

Et par les formules mêmes d'où elle résulte, on voit immédiatement que :

THÉORÈME. — *La force unique capable d'imprimer au système un mouvement de rotation autour d'un centre instantané est perpendiculaire à la droite qui unit ce centre au centre de gravité.*

Si nous ajoutons la 3me et la 4me formule :

$$(x_1 - x_0) P_y + (y_1 - y_0) P_x = k\omega \iint r^2 dx dy = \omega \int r^2 dm = \omega I_0,$$

en représentant par I_0 le moment d'inertie du système

autour du centre instantané : or, en appelant r_0 la distance du centre instantané à la force P, le premier membre de l'égalité précédente est égal à Pr_0 ou à $M\omega R r_0$; quant au second membre, en vertu d'une propriété analytique des moments d'inertie, nous savons qu'il peut se mettre sous la forme : $\omega I_0 = \omega(I + MR^2)$, en nommant I le moment d'inertie du système autour de son centre de gravité; de sorte que l'égalité, divisée par ω, qui devient facteur commun aux deux membres, s'écrira :

$$MRr_0 = I + MR^2 ; \text{ ou } R(r_0 - R) = \frac{I}{M};$$

ce qui nous donne ce théorème fort simple :

THÉORÈME. — *Lorsqu'un système plan parfaitement libre est sollicité par une force située dans son plan, l'effet de cette force est de le faire tourner au premier instant autour d'un centre situé sur la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur la direction de la force et tel que le produit des distances respectives du centre de gravité au centre instantané et à la force est égal au moment d'inertie autour du centre de gravité divisé par la masse totale; et l'accélération angulaire est égale au quotient de la force accélératrice par la distance du centre de gravité à ce centre instantané.*

Il nous semble inutile de montrer que ce théorème peut se déduire très-aisément de la méthode de Poinsot.

9. Un autre théorème se déduit du cas particulier où les composantes parallèles aux axes seraient nulles séparément, c'est-à-dire où les forces qui sollicitent le système se réduiraient à deux forces égales et contraires,

mais non directement opposées. Dans ce cas les formules (1) et (2) donnent :

$$x_0 = X, \quad y_0 = Y,$$

ce qui prouve que le centre instantané est le centre de gravité lui-même.

Prenons donc ce dernier point pour origine, et pour axe des Y une droite parallèle à la direction des deux forces égales et contraires auxquelles se réduit le système. Appelons M′ et M″ les masses des deux parties du système situées à droite et à gauche de l'axe, δ' et δ'' les distances de leurs centres de gravité respectifs au centre de gravité de tout le système; r' et r'' les distances de ce dernier point à deux forces égales et contraires P′, telles que chacune fasse tourner l'une des deux parties du système autour du centre de gravité pris pour origine; $-x''$ et $+x'$ les limites du système dans le sens de l'axe des X.

En vertu des formules et du théorème qui précèdent nous aurons les relations :

$$P_y = \omega M'\delta', \quad -P_y = -\omega M''\delta''.$$

et en outre :

$$M'r'\delta' = \int_0^{x'} r^2 dm, \quad M''r''\delta'' = \int_{-x''}^{0} r^2 dm.$$

De la combinaison de ces formules entre elles nous tirons :

$$\frac{P_y}{\omega}(\delta' + \delta'') = \int_{-x''}^{x'} r^2 dm; \text{ d'où } \omega = \frac{P_y.\delta}{I}, \ (\delta = \delta' + \delta'');$$

ce qui prouve que l'accélération angulaire est égale à la

somme des moments des deux forces autour du centre de gravité divisée par le moment d'inertie de la masse totale autour de ce centre. Or, il est évident que cette somme des moments serait la même autour de tout autre point du plan ; et en conservant le nom de couple à un système de deux forces égales et contraires, mais non directement opposées, cette somme est le moment du couple ; la formule précédente nous démontre donc que :

THÉORÈME. — *L'effet d'un couple sur un système invariable et libre, situé dans son plan, est de produire au premier instant autour du centre de gravité de ce système une accélération angulaire égale au moment du couple divi é par le moment d'inertie du système autour de ce centre.*

10. Mais par la manière dont nous sommes arrivé à ce résultat, on voit que pour nous il provient de ce que chacune des deux forces qui constituent le couple fait tourner une partie du système autour du centre de gravité du système tout entier, de telle sorte que l'ensemble de ces deux forces ou le couple fait tourner le système complet autour de ce même centre. Cette conception nous paraît de nature à jeter quelque lumière sur le mode d'action des couples, en montrant qu'il ne diffère en rien de celui des simples forces, quoique l'on regarde généralement les premiers comme capables d'un pur mouvement de rotation, les secondes, au contraire, comme produisant exclusivement des translations, au moins dans le cas d'un système libre (*);

(*) « Quelle que soit l'action de deux forces, telles que P et — P sur le » corps auquel elles sont appliquées, nous avons vu que cette action ne » peut être contre-balancée par celle d'aucune simple force appliquée

si bien que, quand l'une de celles-ci est appliquée ailleurs qu'au centre de gravité du système, on se croit obligé, pour se former une idée claire du mouvement, de l'y transporter en introduisant un couple qui produira le mouvement de rotation, tandis que la force appliquée au centre de gravité produira la translation du système.

Mais dans toutes les méthodes, on voit d'une manière directe qu'une force produit un mouvement de rotation autour d'un centre instantané; et que l'ensemble de deux forces égales et contraires produit un mouvement semblable; la seule différence est que, dans le premier cas, ce centre ne peut jamais être le centre de gravité, tandis que, dans le second, il l'est toujours (*).

» comme on voudra au même corps, et que, par conséquent, l'effort » d'un couple ne peut être comparé d'aucune manière à une simple force. » Pour distinguer cette nouvelle cause de mouvement, qui est en quelque » sorte d'une nature particulière, on pourrait lui donner un nom particu- » lier; mais celui de *couple* nous suffit et peut très-bien désigner l'en- » semble des deux forces contraires dont il s'agit, et le genre d'effort » auquel ce couple donne naissance. » Poinsot, *Éléments de statique*, nº 47.

(*) Si nous considérons un couple du même moment que le précédent, mais dont les deux forces soient situées d'une manière quelconque dans le plan du système, nous avons vu qu'il produira une rotation autour du centre de gravité. Or, chacune des deux forces qui le constituent, agissant seule sur le système, produit une accélération angulaire autour d'un centre instantané que nous connaissons : si nous nommons P les deux forces, p et p' leurs distances respectives au centre de gravité, supposé compris entre les deux forces, δ et δ' les distances des centres instantanés respectifs à ce point, ω et ω' les accélérations angulaires autour de ces centres, nous savons que : $p\delta = p'\delta' = \frac{M}{I}$; $Pp = \omega I$, $Pp' = \omega' I$; d'où $P(p + p')$ ou $Pd = (\omega + \omega')\,I$; mais ce moment étant égal à celui du couple précédent qui produit une accélération angulaire Ω autour du centre de gravité donnée par $Pp = \Omega I$, comme le couple considéré fait aussi tourner autour de ce centre, il s'ensuit que $\omega + \omega' = \Omega$ est l'accélération angu-

Nous pourrions même montrer, par notre analyse, qu'à proprement parler, le couple ne se compose, en définitive, tout comme la force, que des quantités de mouvement (*) des différentes parties du système, comme le lecteur aura déjà pu s'en convaincre; et c'est cette notion surtout qui montre clairement les forces appliquées au système comme parfaitement équivalentes aux quantités de mouvement qu'elles produisent.

Nous sommes le premier à reconnaître que la méthode que nous employons n'est pas, au fond, différente de celle que Poinsot a si nettement exposée dans sa *Théorie de la rotation des corps;* nous avouons même qu'il y a dans la théorie des couples une simplicité qui nous charme et que nous voudrions pouvoir donner à notre analyse. Mais cette simplicité, est-il sûr que Poinsot ne l'eût pas rencontrée par une autre voie, et prouve-t-elle que la conception des couples soit la méthode naturelle en mécanique?

Certes, ce n'est pas à elle qu'il doit ni la découverte de son ellipsoïde central, ni surtout celle de la position géométrique de l'axe instantané de rotation, mais bien à la pénétration avec laquelle il sait lire ses formules et les combiner; et s'il semble attacher peu de prix à cette faculté qui brille en lui, n'est-ce pas peut-être par le désir instinctif

---

laire produite par ce nouveau couple. De là et des relations $\frac{\omega}{\omega'} = \frac{p}{p'} = \frac{\delta}{\delta'}$ on déduit comme corollaire la composition de deux rotations de même sens autour de deux axes parallèles.

Si le centre de gravité avait été supposé en dehors des deux forces qui constituent le couple, on serait arrivé de même à la composition de deux rotations de sens contraires autour de deux axes parallèles.

(*) En entendant par ces mots la somme des produits des masses par les accélérations qui leur sont imprimées

de n'être redevable de toutes ses découvertes qu'à l'idée seule du couple?

Sans doute, si la théorie des couples ne laissait planer aucun doute dans l'esprit, quoiqu'il semble peu naturel d'introduire dans une question des forces étrangères, on n'aurait pas le courage de la rejeter, vu la simplicité admirable avec laquelle elle résout tous les problèmes; mais nous nous demandons si cet artifice n'a pas l'inconvénient de concentrer sur le seuil de la statique, dans la considération abstraite du couple, toutes les difficultés que l'on aurait rencontrées plus tard en se servant d'un procédé plus direct, inconvénient analogue à celui que Poinsot reproche à la méthode des vitesses virtuelles de Lagrange (*).

Ce sont ces considérations qui nous ont engagé à rechercher une solution plus naturelle, oserons-nous dire plus philosophique? du problème général de la dynamique, en ne regardant plus les moments des forces simples et des couples, et les moments d'inertie, que comme de simples expressions analytiques auxquelles nous n'avons aucun besoin d'attacher un sens mécanique. Que ces expressions surgissent d'elles-mêmes dans l'étude de l'effet d'une force sur un système, rien de plus naturel, puisque cet effet dépend, non-seulement de l'intensité de la force, mais encore de sa position géométrique; mais *la mesure d'une force, ou de son effet, n'en reste pas moins, dans tous les cas, la somme des quantités de mouvement qu'elle produit sur un système libre.*

(*) Voir, à la fin de la STATIQUE, le *Mémoire sur la théorie générale de l'équilibre et du mouvement des systèmes.*

III.

11. Abordons maintenant le cas d'un corps solide libre tournant autour d'un axe, et cherchons à quelles conditions le mouvement se fera spontanément autour de cet axe au premier instant.

Choisissons trois axes rectangulaires, tels que l'axe des Z soit parallèle à l'axe spontané, et nommons x_0 et y_0 les coordonnées de la projection de cet axe sur le plan des XY.

En vertu des formules précédentes, les forces élémentaires capables de faire tourner autour de cet axe une section élémentaire d'épaisseur dz, faite parallèlement à XY, seront, en faisant toujours par la suite $k = 1$, d'où $dm = dx\,dy\,dz$:

$$dP_y = \omega dz \iint (x - x_0)\,dx dy, \quad dP_x = -\omega dz \iint (y - y_0)\,dx dy,$$

$$(x_1 - x_0)\,dP_y = \omega dz \iint (x - x_0)^2 dx dy,$$

$$(y_1 - y_0)\,dP_x = \omega dz \iint (y - y_0)^2 dx dy.$$

Intégrant par rapport à z, qui est pris comme variable indépendante dans ces expressions, on a :

$$P_y = \omega \iiint (x - x_0)\,dx dy dz, \quad P_x = -\omega \iiint (y - y_0)\,dx dy dz. \quad (1)$$

Si nous nommons X et Z_1', Y et Z_1'', les coordonnées des traces respectives de P_y et de P_x, sur les plans coordonnés qu'elles rencontrent, il est clair que :

$$\int (x_1 - x_0)\,dP_y = (X_1 - x_0)\,P_y \text{ et que : } \int z\,dP_y = Z_1'\,P_y.$$

De même :

$$\int (y_1 - y_0)\,dP_x = (Y_1 - y_0)\,P_x \qquad \text{et : } \int z\,dP_x = Z_1''\,P_x.$$

D'après les propriétés des moments des forces parallèles, nous aurions donc :

$$\left.\begin{aligned}(X_1 - x_0)P_y &= \omega\iiint (x - x_0)^2 dxdydz,\\ (Y_1 - y_0)P_x &= \omega\iiint (y - y_0)^2 dxdydz\end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad (2)$$

$$\left.\begin{aligned}Z_1' P_y &= \omega\iiint (x - x_0)^2 dxdydz,\\ Z_1'' P_x &= \omega\iiint (y - y_0)^2 dxdydz\end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

12. Les deux premières égalités peuvent s'écrire :

$$P_y = \omega M(X - x_0), \quad P_x = -\omega M(Y - y_0),$$

en appelant X, Y, Z, les coordonnées du centre de gravité du corps.

Théorème. — *Et de là résulte, puisque nous n'avons aucune force parallèle à l'axe des* Z, *que le centre de gravité se meut comme si toute la masse y était concentrée et toutes les forces directement appliquées.*

Les deux secondes formules ajoutées donnent :

$$(X_1 - x_0)P_y + (Y_1 - y_0)P_x = \omega\iiint z^2 dxdydz = \omega I_0,$$

où z désigne la distance d'un point quelconque à l'axe, et I_0 le moment d'inertie du corps autour de cet axe.

Si nous nommons P la résultante des forces P_x et P_y projetées, si l'on veut, sur le plan des XY, comme on tire des premières formules de ce numéro 12 :

$$(X - x_0)P_x + (Y - y_0)P_y = 0,$$

On en conclura que *cette force* P *est perpendiculaire à*

la droite qui unit la projection du centre de gravité à celle de l'axe, que nous nommerons centre instantané.

En outre, en appelant R_1, la distance du centre instantané à la direction de cette force dans le plan des XY, la troisième formule de ce même numéro pourra s'écrire :

$$PR_1 = \omega I_0,$$

d'où résulte que l'*accélération angulaire est égale au moment de cette force autour de l'axe instantané, divisé par le moment d'inertie du corps autour de cet axe.*

Si nous substituons ensuite dans cette troisième formule les valeurs de P_z et de P_y tirées des deux précédentes, nous obtiendrons :

$$M\omega[(X_1 - x_0)(X - x_0) - (Y_1 - y_0)(Y - y_0)] = \omega I_0.$$

Or, en désignant par R et R_1 les distances respectives du centre instantané au centre de gravité et à la force dans le plan des XY, l'expression entre crochets est manifestement égale à $R - R_1$; et la formule deviendra, si nous y remplaçons aussi I_0 en fonction du moment d'inertie I autour du centre de gravité :

$$MRR_1 = I + MR^2 ; \text{ ou } R(R_1 - R) = \frac{I}{M}.$$

Les résultats que nous venons d'obtenir nous conduisent au théorème suivant :

THÉORÈME. — *Lorsqu'un système de forces fait tourner spontanément un corps libre autour d'un axe instantané, et qu'on projette les forces ainsi que l'axe et le centre de gravité sur un plan perpendiculaire à cet axe, le centre*

instantané se trouvera dans ce plan sur la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur la direction de la résultante, en un point tel que le produit des distances du centre de gravité à ce point et à la force est égal au quotient du moment d'inertie du corps autour du centre de gravité divisé par la masse du corps; et l'accélération angulaire est égale au moment de cette force autour de l'axe instantané divisé par le moment d'inertie autour de ce même axe.

13. N'oublions pas que pour qu'un système de forces produise une rotation initiale autour d'un axe spontané, comme si cet axe était fixe, il ne suffit pas qu'il puisse se réduire à deux forces perpendiculaires à cet axe, mais qu'il faut encore que les points d'application de ces deux forces (X_1 et Z_1') pour P_y (Y_1 et Z_1'') pour P_x, satisfassent aux deux conditions exprimées dans les formules (3) :

$$Z_1'\ P_y = \omega \iiint (x - x_0)\, z\, dx dy dz.$$
$$Z_1''\ P_x = \omega \iiint (y - y_0)\, z\, dx dy dz,$$

ou :

$$Z_1'\ P_y = \omega \int (x - x_0)\, z\, dm.$$
$$Z''\ P_x = \omega \int (y - y_0)\, z\, dm;$$

C'est-à-dire que les moments des forces dans deux plans rectangulaires passant par l'axe doivent être respectivement égaux aux moments des quantités de mouvement dans les mêmes plans.

14. Si l'axe est principal pour le point où il perce le plan des XY, on aura par définition :

$$\int (x - x_0)\, z\, dm = 0, \quad \int (y - y_0)\, z\, dm = 0;$$

de sorte que :

$$Z_1' = Z_1'' = 0.$$

d'où résulte que les forces se réduisent à une force unique située dans le plan XY et perpendiculaire, comme nous savons, à la droite qui joint la projection du centre de gravité au centre instantané, ou, si l'on veut, au plan qui passe par l'axe instantané et par le centre de gravité. Ainsi :

THÉORÈME. — *Lorsqu'un axe est principal pour un de ses points, toute force située dans un plan mené perpendiculairement à l'axe par ce point, de manière qu'elle soit perpendiculaire au plan qui passe par l'axe et le centre de gravité, fera tourner le corps au premier instant autour de cet axe comme s'il était fixe.*

15. Si nous posons $x_0 = X_1$, $y_0 = Y_1$, il en résulte $P_y = o$ $P_x = o$; et comme il n'existe aucune force parallèle à l'axe des Z, nous en conclurons que pour qu'un système de forces puisse faire tourner un corps autour d'un axe spontané passant par son centre de gravité, il faut qu'il se réduise à un système de deux forces égales et contraires, c'est-à-dire à un couple; et réciproquement, qu'un couple fait toujours tourner un corps autour d'un axe passant par son centre de gravité. Mais nous allons montrer que cet axe ne sera perpendiculaire au plan du couple que si celui-ci est perpendiculaire à un axe principal du centre de gravité, qui sera dans ce cas l'axe instantané.

Si nous considérons en effet, comme précédemment, une section d'épaisseur dz, nous savons que nous aurons (numéro 9) :

$$dP_y = \omega dz \int_o^{x'} dx \int y\, dx, \quad -dP_y = \omega dz \int_{x''}^{o} dx \int x dy,$$

pour les deux forces élémentaires égales et contraires capa-

bles de faire tourner cette section autour de son centre de gravité.

Si nous cherchons ces forces pour toutes les sections et que nous voulions que le corps tourne autour d'un axe perpendiculaire au plan de ces deux forces ou du couple, il faudra que les centres de gravité de toutes les sections se trouvent sur le même axe, c'est-à-dire que :

$$\iint x\,dxdy = o \text{ et } \iint y\,dxdy = o,$$

quel que soit z; donc que :

$$\iiint xz\,dxdydz = o, \iiint yz\,dxdydz = o,$$

ou que l'axe soit principal pour le centre de gravité.

Pour trouver les coordonnées z' et z'' des points d'application des résultantes de ces deux systèmes de forces dP_y et $-dP_y$, nous multiplierons par z et nous intégrerons; nous obtiendrons ainsi :

$$z'P_y = \omega \int z\,dz \int_o^{x'} dx \int x\,dy; \quad -z''P_y = \omega \int z\,dz \int_{-x''}^{o} dx \int x\,dy; \text{ d'où :}$$

$Z' = Z''$, puisque les forces élémentaires dP_y et $-dP_y$ étant égales, on a :

$$\int_o^{x'} dx \int x\,dy = -\int_{-x''}^{o} dx \int x\,dy;$$

ce qui prouve que les deux résultantes P_y et $-P_y$ sont dans un même plan perpendiculaire à l'axe principal.

Quant à l'accélération angulaire, elle sera donnée, comme nous l'avons déjà vu dans le cas général (n° 12), par :

$$P_y \cdot p' = \omega \int_o^{x'} z^2 dm, \quad -P_y \times -p'' = \omega \int_{-x''}^{o} z^2 dm;$$

ajoutons :

$$P_y . p = \omega I ; \text{ d'où } \omega = \frac{P_y . p}{I}.$$

Donc :

THÉORÈME. — *Lorsqu'un couple est perpendiculaire à l'un des axes principaux du centre de gravité d'un corps libre, il le fait tourner au premier instant autour de cet axe avec une accélération angulaire égale au quotient du moment du couple par le moment d'inertie du corps autour de cet axe.*

16. Nous pourrions déduire de là, par la décomposition d'un couple quelconque, en trois couples perpendiculaires aux trois axes principaux, l'axe instantané autour duquel ce couple fait tourner le corps, ainsi que l'accélération autour de cet axe; mais nous n'aurions évidemment ici qu'à répéter la théorie même de Poinsot; aussi, au lieu d'entrer dans le détail de ce cas particulier, préférons-nous en examiner un autre, qui nous sera très-utile, pour arriver à la solution générale vers laquelle nous tendons.

17. Nous avons trouvé (n^os 11, 12, 13) que si l'on applique à un corps solide deux forces P_x et P_y dont les points d'application respectifs sont Y_1, Z_1'' et X_1, Z_1', elles produiront, au premier instant, un mouvement de rotation spontané autour d'un axe parallèle à Z et dont le pied est x_0, y_0, pourvu que les conditions :

$$Z_1' P_y = \omega \int (x - x_0) z dm, \; Z_1'' P_x = \omega \int (y - y_0) z dm,$$

soient satisfaites; les équations qui déterminent x_0, y_0 et ω étant :

$$P_y = \omega M (X - x_0), \; P_x = - \omega M (Y - y_0),$$

où X et Y sont les coordonnées du centre de gravité, et $\omega = \frac{Pp}{I_o}$, Pp désignant le moment de la résultante des forces projetées sur le plan des XY autour du pied de l'axe instantané, et I_o le moment d'inertie du corps autour de cet axe.

Pour simplifier ces formules, plaçons l'origine au centre de gravité, prenons pour axe des X l'un des axes principaux du corps, et faisons $P_y = O$; il en résultera :

$$x_o = o,\ y_o = \frac{P_x}{\omega M},\ \omega = \frac{Pp}{I_o},\ Z_1''\ P_x = \omega \int yz dm.$$

Il s'ensuit qu'une force P_x parallèle à l'un des axes principaux du centre de gravité du corps le fait tourner spontanément, au premier instant, autour d'un axe parallèle à l'axe des Z et situé dans le plan des YZ ($x_o = o$) à une distance de Z égale à $\frac{Px}{\omega M}$, avec une accélération angulaire $\omega = \frac{P_x p}{I_o}$, pourvu que cette force soit à une distance Z_1'' du plan des XY, telle que $Z_1''\ P_x = \omega \int yz\ dm$.

L'accélération angulaire est susceptible d'une expression plus simple. En effet, en désignant par Y_1, Z_1'' les coordonnées du pied de la force, il est clair que $P_x p = P_x (y_o + Y_1)$ puisque le pied de l'axe est au delà du centre de gravité par rapport au pied de la force. Or, en nommant I le moment d'inertie autour de l'axe des Z qui passe par le centre de gravité, on a : $I_o = I + M y^2{}_o$.

Si nous substituons ces expressions dans $\omega\ I_o = P_x p$ et que nous réduisions en vertu de la relation : $P_x y_o = \omega\ M y_o^2$, nous aurons : $\omega I = P_x\ Y_1$, d'où $\omega = \frac{P_x Y_1}{I}$, c'est-à-dire que l'accélération angulaire est égale au quotient du moment de la force, autour du centre de gravité, divisé par le moment d'inertie autour de l'axe mené par ce centre parallèlement à l'axe spontané.

18. Si nous changeons x en z et réciproquement, et si nous accentuons les coordonnées, les formules qui déterminent la force unique $P_{z'}$, parallèle à un axe principal du centre de gravité, qui peut produire un mouvement de rotation autour d'un axe parallèle à X′ et situé dans le plan X′Y′ à une distance Y_0' de ce dernier axe, seront :

$$P_{z'} = \omega M y_0', \; X_1' P_{z'} = \omega \int x'y'dm, \; \omega = \frac{P_{z'} Y_1'}{I'} = \frac{P_{z'} Y_1'}{\int (y'^2 + z'^2) dm},$$

où X_1' et Y_1' désignent les distances respectives de la force aux plans des Y′Z′ et des X′Z′.

Pour déterminer d'une manière complète la position de l'axe instantané en fonction de la force et des éléments qui constituent le corps, rapportons les coordonnées aux trois axes principaux du centre de gravité, et menons dans le plan XY deux nouveaux axes rectangulaires entre eux, dont le premier soit l'axe précédent X′ faisant avec l'axe principal X un angle α.

Reprenons les formules que nous venons d'établir, pour y introduire les nouvelles coordonnées.

$$P_{z'} = \omega M y_0', \quad P_{z'} Y_1' = \omega \int (y'^2 + z'^2) dm, \quad P_{z'} X_1' = \omega \int x'y'dm.$$

Les formules de transformation sont :

$$x' = x \cos \alpha + y \sin \alpha,$$
$$y' = y \cos \alpha - x \sin \alpha, \; z' = z.$$

d'où

$$\int x'y'dm = \int [(y^2 - x^2) \sin \alpha \cos \alpha + xy (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)] dm$$
$$- (A - B) \sin \alpha \cos \alpha,$$

A, B, C désignant les trois moments d'inertie principaux ;

$$\int (z'^2 + y'^2) dm = \int [(y^2 + z^2) \cos^2 \alpha + (x^2 + z^2) \sin^2 \alpha$$
$$- zxy \sin \alpha \cos \alpha] dm = A \cos^2 \alpha + B \sin^2 \alpha.$$

Substituant nous aurons :

$$P_z(Y_1\cos\alpha - X_1\sin\alpha) = \omega(A\cos^2\alpha + B\sin^2\alpha)$$
$$P_z(X_1\cos\alpha + Y_1\sin\alpha) = \omega(A - B)\sin\alpha\cos\alpha.$$

D'où par élimination :

$$P_z X_1 = -B\omega\sin\alpha.$$
$$P_z Y_1 = A\omega\cos\alpha.$$

et par suite :

$$\omega = P_z\sqrt{\frac{X_1^2}{B^2} + \frac{Y_1^2}{A^2}}.$$

L'équation de l'axe :

$$y_0' = \frac{P_{z'}}{\omega M}$$

deviendra :

$$y\cos\alpha - x\sin\alpha = \frac{P_z}{\omega M};$$

et remplaçant $\sin\alpha$ et $\cos\alpha$ par leurs valeurs précédentes, nous aurons pour l'équation de l'axe :

$$\frac{yY_1}{A} + \frac{xX_1}{B} = \frac{1}{M}.$$

Or si nous posons :

$$\frac{Y_1^2}{A^2} + \frac{X_1^2}{B^2} = \frac{1}{N},$$

l'équation de l'axe mise sous la forme,

$$\frac{yY_1}{A}\cdot\frac{M^2f}{N} + \frac{xX_1}{B}\cdot\frac{M^2f}{N} = \frac{Mf}{N} = 1,$$

prouve qu'il est tangent à une ellipse dont les axes sont

$$a_1 = \frac{\sqrt{BN}}{M}, b_1 = \frac{\sqrt{AN}}{M}$$

en un point qui a pour coordonnées

$$Y_1 f \text{ et } X_1 f \text{ ou } -\frac{Y_1 N}{M} \text{ et } \frac{X_1 N}{M},$$

et qui par conséquent est situé sur le rayon vecteur qui joint le centre de gravité au pied (X_1, Y_1) de la force.

Mais cette ellipse est évidemment semblable à la section par le plan des XY de l'ellipsoïde central des moments d'inertie; car si nous prenons $N = \frac{M^2 E_1^2}{A.B}$, les carrés des axes deviennent

$$a_1^2 = \frac{E_1^2}{A}, b_1^2 = \frac{E_1^2}{B},$$

c'est-à-dire sont en raison inverse des moments d'inertie principaux.

Ces propriétés peuvent se renfermer dans l'énoncé suivant :

THÉORÈME. — *Lorsqu'une force quelconque parallèle à l'un des axes principaux d'un corps libre sollicite ce corps, elle le fait tourner au premier instant autour d'un axe tangent à une ellipse semblable et concentrique à la section de l'ellipsoïde central perpendiculaire à cet axe, en un point qui se trouve sur la droite qui unit le pied de cette force sur ce plan au centre de gravité. En nommant* $\frac{N}{1}$ *la constante* $\frac{Y_1^2}{A} + \frac{X_1^2}{B}$, *les axes de cette ellipse sont :*

$$a_1 = \frac{\sqrt{BN}}{M}; b_1 = \frac{\sqrt{AN}}{M}.$$

On voit, en outre, que cet axe sera le même pour tous les corps qui ont la même masse et les mêmes moments d'inertie principaux A et B, et qui sont sollicités par la même force.

Quant à l'accélération angulaire, nous avons vu qu'elle est :

$$\omega = P_z \sqrt{\frac{Y_1^2}{A^2} + \frac{X_1^2}{B^2}},$$

c'est-à-dire qu'elle restera la même, quelle que soit la position que le pied de la force P_z occupe sur l'ellipse

$$\frac{y^2}{A^2} + \frac{x^2}{B^2} = c^{te}.$$

De plus, elle est indépendante, comme la position de l'axe, du moment d'inertie du corps autour de l'axe parallèle à la force; mais l'axe autour duquel s'effectue la rotation variera avec le pied de la force, suivant le théorème qui précède.

19. Ce théorème, que Poinsot n'a pas donné parce qu'il rapporte tous les mouvements de rotation à des couples, et qui ne se trouve pas énoncé dans les traités de mécanique à notre connaissance, parce que leurs auteurs ont toujours étudié isolément le mouvement du centre de gravité et le mouvement de rotation autour de ce centre, ce théorème, disons-nous, va nous servir à fonder la théorie générale du mouvement d'un corps libre.

IV.

20. Considérons un corps libre de figure invariable sollicité par un système quelconque de forces, et rapportons le tout aux trois axes principaux du corps.

Nous pourrons décomposer chaque force au point même où elle est appliquée en trois forces parallèles à ces axes, et réduire par la composition des forces parallèles tout le système de forces en trois forces P_x, P_y, P_z dont les directions iront rencontrer les trois plans coordonnés respectivement aux points :

$$X_1 \text{ et } Y_1, \quad X_2 \text{ et } Z_2, \quad Z_3 \text{ et } Y_3.$$

Nous examinerons au n° 30 le cas où ces composantes seraient nulles, c'est-à-dire où le système se réduirait à des couples.

D'après le théorème précédent, chacune de ces forces fait tourner le corps autour d'un axe tangent à une ellipse déterminée, au point où elle est rencontrée par la droite qui unit le pied de la force au centre de gravité; et les axes respectifs de ces trois ellipses sont :

$$a_1 = \frac{E_1}{\sqrt{A}} \text{ et } b_1 = \frac{E_1}{\sqrt{B}}; \; a_2 = \frac{E_2}{\sqrt{A}} \text{ et } c_2 = \frac{E_2}{\sqrt{C}};$$

$$b_3 = \frac{E_3}{\sqrt{B}} \text{ et } c_3 = \frac{E_3}{\sqrt{C}};$$

d'où

$$\frac{a_1}{b_1} = \sqrt{\frac{B}{A}}, \quad \frac{c_2}{a_2} = \sqrt{\frac{A}{C}}, \quad \frac{b_3}{c_3} = \sqrt{\frac{C}{B}};$$

et si nous faisons :

$$a = \frac{\zeta}{\sqrt{A}}; \; b = \frac{\zeta}{\sqrt{B}}; \; c = \frac{\zeta}{\sqrt{C}},$$

nous aurons :

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a}{b}, \quad \frac{c_2}{a_2} = \frac{c}{a}, \quad \frac{b_3}{c_3} = \frac{b}{c};$$

ce qui prouve que les trois ellipses seront semblables aux sections principales de l'ellipsoïde

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1 \text{ ou } Ax^2+By^2+Cz^2=\zeta^2,$$

qui est, comme on sait, l'ellipsoïde central des moments d'inertie :

On voit que notre théorie nous conduit de la manière la plus directe à cet ellipsoïde, et qu'elle montre en même temps que le mouvement du corps sous l'influence des forces données ne dépend absolument que de la masse et de la figure de cet ellipsoïde, puisque toutes les quantités qui déterminent ce mouvement ne sont fonctions que de M, A, B, C, et des forces.

21. Le corps prend donc autour de trois axes situés respectivement dans les trois plans coordonnés et ayant pour équations :

$$(1)\ \frac{yY_1}{A}+\frac{xX_1}{B}=\frac{1}{M},\ (2)\ \frac{xX_2}{C}+\frac{zZ_2}{A}=\frac{1}{M},\ (3)\ \frac{yY_3}{C}+\frac{zZ_3}{B}=\frac{1}{M};$$

les trois accélérations angulaires respectives :

$$r=P_z\sqrt{\frac{X_1^2}{B^2}+\frac{Y_1^2}{A^2}},\quad q=P_y\sqrt{\frac{X_2^2}{C^2}+\frac{Z_2^2}{A^2}},\quad p=P_x\sqrt{\frac{Y_1^2}{A^2}+\frac{X_1^2}{B^2}}.$$

Mais ces trois radicaux représentent évidemment les inverses des produits Mr_1, Mq_1, Mp_1; r_1, q_1, et p_1, désignant les distances respectives de l'origine ou du centre de gravité aux trois axes : donc :

$$r=\frac{P_z}{Mr_1},\quad q=\frac{P_y}{Mq_1},\quad p=\frac{P_x}{Mp_1}.$$

22. Cherchons maintenant l'accélération linéaire qu'un point quelconque du corps prendra, en vertu de ces trois accélérations angulaires simultanées; et pour cela, déterminons les distances respectives de ce point aux trois axes.

Si par la projection de ce point sur le plan des XY nous menons une parallèle à l'axe (1), sa distance à l'origine sera

$$\frac{\dfrac{yY_1}{A}+\dfrac{xX_1}{B}}{\sqrt{\dfrac{Y_1^2}{A^2}+\dfrac{X_1^2}{B^2}}}=Mr_1\left(\frac{yY_1}{A}+\frac{xX_1}{B}\right).$$

Et par suite la distance de cette projection à l'axe (1) sera :

$$Mr_1\left(\frac{yY_1}{A}+\frac{xX_1}{B}-\frac{1}{M}\right)$$

que nous poserons pour plus de simplicité égale à :

$$r_1\left(\frac{y}{b_1}+\frac{x}{a_1}-1\right), \text{ en faisant } \frac{MY_1}{A}=\frac{1}{b_1},\ \frac{MX_1}{B}=\frac{1}{a_1}.$$

La distance du point (x, y, z) à cet axe sera donc :

$$\delta_1^2=z^2+r_1^2\left(\frac{y}{b_1}+\frac{x}{a_1}-1\right)^2,$$

et par suite l'accélération linéaire de ce point autour de cet axe :

$$V_1=\frac{P_z}{Mr_1}\delta_1=\frac{P_z}{M}\sqrt{\left(\frac{z}{r_1}\right)^2+\left(\frac{y}{b_1}+\frac{x}{a_1}-1\right)^2}.$$

Cette accélération est perpendiculaire au plan qui passe par le point donné et par l'axe et qui a pour équation, en accentuant ses coordonnées courantes :

$$\frac{x'}{a_1} + \frac{y'}{b_1} - \left(\frac{x}{a_1} + \frac{y}{b_1} - 1\right)\frac{z'}{z} = 1.$$

Les cosinus des angles de cette accélération avec les trois axes seront donc :

$$\alpha_1 = \frac{D}{a_1}, \quad \beta_1 = \frac{D}{b_1}, \quad \gamma_1 = -\frac{\frac{x}{a} + \frac{y}{b} - 1}{z},$$

D étant la distance du plan à l'origine. D'où :

$$l = \frac{D^2}{a_1^2 b_1^2 z^2}\left[(a_1^2 + b_1^2)z^2 + (b_1 x + a_1 y - a_1 b_1)^2\right] \text{ et } D = \frac{a_1 b_1 z l}{\sqrt{\quad}}.$$

$$x = \frac{b_1 z}{\sqrt{\quad}}, \quad \beta = \frac{a_1 z}{\sqrt{\quad}}, \quad \gamma_1 = \frac{b_1 x + a_1 y - a_1 b_1}{\sqrt{\quad}}$$

Par suite les trois composantes de l'accélération V_1 seront :

$$V_{1x} = V_1 \alpha_1 = \frac{P_z}{M} \cdot \frac{z}{a_1}, \quad V_{1y} = V_1 \beta_1 = \frac{P_z}{M}\frac{z}{b_1},$$

$$V_{1z} = V_1 \gamma_1 = -\frac{P_z}{M}\left(\frac{y}{b_1} + \frac{x}{a_1} - 1\right).$$

En employant des notations analogues, c'est-à-dire en posant :

$$\frac{MX_2}{C} = \frac{z}{a_2}, \quad \frac{MZ_2}{A} = \frac{1}{c_2}, \quad \frac{MY_3}{C} = \frac{1}{b_3}, \quad \frac{MZ_3}{B} = \frac{1}{c_3},$$

nous trouverons de même pour les composantes des accélérations linéaires du point (x, y, z) autour des axes (2) et (3) :

$$V_{2x} = V_2 \alpha_2 = \frac{P_y}{M} \frac{y}{a_2}, \quad V_{2y} = V_2 \beta_2 = -\frac{P_y}{M}\left(\frac{x}{a_2} + \frac{z}{c_2}\right),$$

$$V_{2z} = V_2 \gamma_2 = \frac{P_y}{M} \cdot \frac{y}{c_2};$$

$$V_{3x} = V_3 \alpha_3 = -\frac{P_x}{M}\left(\frac{y}{b_3} + \frac{z}{c_3} - 1\right), \quad V_{3y} = V_3 \beta_3 = \frac{P_x}{M} \cdot \frac{x}{b_3},$$

$$V_{3z} = V_3 \gamma_3 = \frac{P_x}{M} \cdot \frac{x}{c_3}.$$

Enfin pour les composantes totales de la vitesse du point (x, y, z) suivant les trois axes :

$$V_x = \frac{1}{M}\left\{P_x + z\left(\frac{P_z}{a_1} - \frac{P_x}{c_3}\right) + y\left(\frac{P_y}{a_2} - \frac{P_x}{b_3}\right)\right\},$$

$$V_y = \frac{1}{M}\left\{P_y + x\left(\frac{P_x}{b_3} - \frac{P_y}{a_2}\right) + z\left(\frac{P_z}{b_1} - \frac{P_y}{c_2}\right)\right\},$$

$$V_z = \frac{1}{M}\left\{P_z + y\left(\frac{P_y}{c_2} - \frac{P_z}{b_1}\right) + x\left(\frac{P_x}{c_3} - \frac{P_z}{a_1}\right)\right\},$$

que nous mettrons pour abréger sous la forme suivante en posant :

$$\frac{P_z}{a_1} - \frac{P_x}{c_3} = -l, \frac{P_x}{b_3} - \frac{P_y}{a_2} = -k, \frac{P_y}{c_2} - \frac{P_z}{b_1} = -h :$$

$$MV_x = P_x - lz + ky, \; MV_y = P_y - kx + hz, \; MV_z = P_z - hy + lx.$$

D'où sommant les carrés :

$$M^2V^2 = (P_x - lz + ky)^2 + (P_y - kx + hz)^2 + (P_z - hy + lx)^2.$$

23. Telle est l'expression qui nous donne le carré de l'accélération linéaire d'un point quelconque du corps.

Nous pourrions faire remarquer que l'on y voit immédiatement la décomposition de l'accélération de ce point en deux autres, l'une invariable, quelle que soit la position du point, et qui serait l'accélération du centre de gravité, l'autre, fonction de cette position. Mais poursuivons plus directement notre marche.

Puisque le mouvement de ce point se compose, en général, de trois rotations simultanées, il est naturel de chercher quels sont les points dont l'accélération est un *minimum*.

Dérivons donc l'expression précédente successivement par rapport à x, y, z, et accentuons les coordonnées des points cherchés :

$$\mathrm{M^2V}\frac{d\mathrm{V}}{dx'} = -k(\mathrm{P}_y - kx' + hz') + l(\mathrm{P}_z - hy' + lx') = o.$$

$$\mathrm{M^2V}\frac{d\mathrm{V}}{dy'} = \quad k(\mathrm{P}_z - lz' + ky') - h(\mathrm{P}_x - hy' + lx') = o.$$

$$\mathrm{M^2V}\frac{d\mathrm{V}}{dz'} = -l(\mathrm{P}_x - lx' + ky') + h(\mathrm{P}_y - kx' + hz') = o.$$

Mais en appelant $\mathrm{V}_{x'}$, $\mathrm{V}_{y'}$ et $\mathrm{V}_{z'}$ les composantes de l'accélération des points (x', y', z'), ces expressions prendront la forme plus simple :

$$-kV_{y'} + lV_{x'} = o, \quad kV_{x'} - hV_{z'} = o, \quad -lV_{z'} + hV_{y'} = o;$$

d'où :

$$\frac{\mathrm{V}_{x'}}{\mathrm{V}_{y'}} = \frac{l}{k}, \quad \frac{\mathrm{V}_{x'}}{\mathrm{V}_{z'}} = \frac{h}{k}, \quad \frac{\mathrm{V}_{z'}}{\mathrm{V}_{y'}} = \frac{h}{l}; \text{ ou } \frac{\mathrm{V}_{x'}}{k} = \frac{\mathrm{V}_{y'}}{l} = \frac{\mathrm{V}_{z'}}{h} = \frac{\mathrm{E}}{\mathrm{M}},$$

$\frac{\mathrm{E}}{\mathrm{M}}$ désignant une constante à déterminer.

Or, ces équations, vu les valeurs de $V_{x'}$, $V_{y'}$, $V_{z'}$, représentent évidemnment une ligne droite; nous avons donc ce théorème :

THÉORÈME. — *Dans le mouvement d'un corps libre sollicité par un nombre quelconque de forces, il existe au premier instant une série de points dont l'accélération est un* minimum, *et tous ces points sont en ligne droite.*

Cette droite, nous l'appellerons *axe spontané glissant de rotation*, par des raisons que développera la suite de cette analyse.

Cherchons à déterminer géométriquement la direction de cet axe et sa position dans le corps, ainsi que l'accélération des points dont il se compose.

24. Les équations de cet axe pourront se mettre sous la forme :

$$MV_{x'} = kE,\ MV_{y'} = lE,\ MV_{z'} = hE;$$

ou :

$$P_x - hy' + lx' = kE,\ P_y - kx' + hz' = lE,\ P_x - lx' + ky' = hE;$$

d'où il suit que les cosinus des inclinaisons de cet axe sur les trois axes principaux sont :

$$\alpha = f.h,\quad \beta = f.l,\quad \gamma = f.k,$$

en faisant

$$f = \frac{1}{\sqrt{h^2 + l^2 + k^2}}.$$

Si nous reprenons les valeurs que nous avons désignées par h, l, k, savoir :

$$h = \frac{M}{A}(P_z Y_1 - P_y Z_2),\ l = \frac{M}{B}(P_z Z_3 - P_z X_1),\ k = \frac{M}{C}(P_y X_2 - P_x Y_3),$$

dans lesquelles il est visible que les parenthèses représentent les moments des forces autour des trois axes, moments que nous nommerons pour plus de simplicité M_3, M_2, M_1, ces valeurs deviendront :

$$h = M\frac{M_3}{A}, \quad l = M\frac{M_2}{B}, \quad K = M\frac{M_1}{C}.$$

Or, en regardant les moments comme des aires planes, nous savons que la somme de leurs projections sur le plan du *maximum* des aires est

$$M_0 = \sqrt{M_1^2 + M_2^2 + M_3^2} = \frac{1}{M}\sqrt{A^2h^2 + B^2l^2 + C^2k^2},$$

que nous pourrons nommer le moment résultant.

Les cosinus de l'inclinaison de son plan sur les trois plans coordonnés seront :

$$\alpha_0 = \frac{M_3}{M_0}, \quad \beta_0 = \frac{M_2}{M_0}, \quad \gamma_0 = \frac{M_1}{M_0};$$

de sorte que l'équation de ce plan est, si nous le faisons passer par l'origine :

$$xM_3 + yM_2 + zM_1 = 0,$$

ou :

$$Ahx + Bly + Ckz = 0.$$

Mais l'équation de l'ellipsoïde central étant (20) :

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 = \zeta^2,$$

si nous menons par l'origine un plan parallèle au plan tangent à cet ellipsoïde au point (x', y', z'), l'équation de ce plan sera :

$$Ax'x + By'y + Cz'z = 0.$$

On fera coïncider ces deux plans en posant :

$$x' = \lambda h, \quad y' = \lambda l, \quad z' = \lambda k,$$

ou :

$$x' = \frac{\lambda}{f}\alpha, \quad y' = \frac{\lambda}{f}\beta, \quad z' = \frac{\lambda}{f}\gamma,$$

équations qui prouvent que le rayon vecteur qui aboutit au point de contact fait avec les axes les angles mêmes que fait l'axe spontané ; donc :

THÉORÈME. *L'axe spontané glissant de rotation est parallèle au rayon vecteur conjugué au plan du moment résultant dans l'ellipsoïde central.*

25. Des équations de l'axe mises sous leur première forme (24) nous déduisons :

$$M^2V'^2 = E^2(h^2 + l^2 + k^2) = \frac{E^2}{f^2}; \quad \text{d'où } E = MV'f; \text{ et :}$$

$$V_{x'} = \frac{hE}{M} = V'hf = V'\alpha, \quad V_{y'} = V'\beta, \quad V_{z'} = V'\gamma,$$

ce qui prouve que les points de l'axe spontané glissant se meuvent dans la direction même de cet axe.

Mises sous la seconde forme et ajoutées après avoir été respectivement multipliées par h, l, k, elles donnent :

$$hP_x + lP_y + kP_z = E(h^2 + l^2 + k^2) = \frac{E}{f^2} = \frac{MV'}{f}.$$

Mais en nommant a, b, c, et θ les cosinus respectifs

des inclinaisons de la résultante de toutes les forces supposées transportées en un même point avec les trois axes et avec l'axe spontané, cette dernière égalité pourra s'écrire :

$$MV' = P(ahf + blf + ckf) = P(a\alpha + b\beta + c\gamma) = P\theta;$$

d'où $V' = \frac{P}{M}\theta$, ce qui est la projection de la force accélératrice $\frac{P}{M}$ sur l'axe :

THÉORÈME. — *Les points de l'axe spontané glissant se meuvent dans la direction même de cet axe comme si toute la masse était concentrée le long de l'axe et toutes les forces projetées sur la direction.*

26. Il nous reste encore à déterminer la position de cet axe dans le corps. A cette fin reprenons ses équations :

$$hy' - lx'z = Pz - kE,\ kx' - hz' = P_y - lE,\ lx' ky' = P_x - hE,$$

et remplaçons $-yE$ par la valeur $MV'f = Pf\theta$, elles deviendront :

$$hy' - lz' = P(c - \gamma\theta), kx' - hz' = P(b - \beta\theta), lx' - ky' = P(a - \alpha\theta).$$

Or, si nous appelons p et N les composantes de P parallèle et perpendiculaire à l'axe, et $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ les cosinus des inclinaisons de cette dernière, nous aurons :

$$Pa = p\alpha + N\alpha_1 = P\alpha\theta + N\alpha_1;$$

d'où

$$P(a - \alpha\theta) = N\alpha_1.$$

De même :

$$P(b-\beta\theta)=N\beta_1, \quad P(c-\gamma\theta)=N\gamma_1,$$

et par suite :

$$hy'-lx'=N\gamma_1,\ kx'-hz'=N\beta_1,\ lz'-ky'=N\alpha_1,$$

Le plan mené par l'origine perpendiculairement à cet axe sera :

$$hx'+ly'+kz'=o.$$

Ajoutant les carrés de ces quatre équations, on trouve après réduction :

$$x'^2+y'^2+z'^2=\frac{N^2}{h^2+l^2+k^2},$$

ce qui donne le carré de la distance de l'axe au centre de gravité.

Extrayant la racine et désignant cette distance par d' :

$$d'=\frac{N}{\sqrt{h^2+l^2+k^2}}=N.f.$$

Par voie de simple élimination on aura :

$$x'=\frac{N(\beta_1 k-\gamma_1 l)}{h^2+l^2+k^2}=d'.f(\beta_1 k-\gamma_1 l),$$

$$y'=d'.f(\gamma_1 h-\alpha_1 k),$$

$$z'=d'.f(\alpha_1 l-\beta_1 h),$$

pour les coordonnées du pied de l'axe sur le plan mené perpendiculairement à cet axe par le centre de gravité; et si l'on unit ce pied au centre de gravité par une

droite, les cosinus des inclinaisons de cette droite seront :

$$\alpha' = \frac{x'}{d'} = f(\beta_1 k - \gamma_1 l),$$

$$\beta' = \frac{y'}{d'} = f(\gamma_1 h - \alpha_1 k),$$

$$\gamma' = \frac{z'}{d'} = f(\alpha_1 l - \beta_1 h);$$

d'où résulte :

$\alpha_1\alpha' + \beta_1\beta' + \gamma_1\gamma' = o$, et par conséquent le théorème :

THÉORÈME. — *Si l'on mène par le centre de gravité un plan perpendiculaire à l'axe spontané et qu'on projette la résultante de toutes les forces de l'espace sur ce plan, l'axe spontané passera par un point situé sur la perpendiculaire à cette projection, à une distance du centre de gravité égale au quotient de la projection de la résultante par le produit de la masse et de l'accélération angulaire.*

Cette dernière partie du théorème sera démontrée à la fin du numéro suivant.

27. Enfin, cherchons quel sera le mouvement des points du corps qui ne sont pas situés sur l'axe, et pour cela, déterminons l'accélération relative d'un quelconque de ces points par rapport à l'axe.

En nommant V_x'', V_y'' V_z'', les composantes de cette accélération relative, nous aurons :

$$V_x'' = V_x - V_x', \quad V_x'' = V_y - V_y', \quad V_x'' = V_z - V_z';$$

d'où, substituant à V_x et V'_x et c leurs valeurs (32 et 33),

nous trouverons :

$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_x'' = k(y - y') - l(z - z'),$$
$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_y'' = h(z - z') - k(x - x'),$$
$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_z'' = l(x - x') - h(y - y').$$

Et si nous imaginons les axes transportés parallèlement à eux-mêmes au point (x', y', z'), de l'axe spontané, et que nous nommions x'', y'' et z'' les coordonnées du point (x, y, z) rapportées à ces nouveaux axes, les expressions précédentes pourront s'écrire :

$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_x'' = ky'' - lz'',$$
$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_y'' = hz'' - kx'',$$
$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}_z'' = lx'' - hy''.$$

Or, il est visible que ces trois accélérations composantes relatives résultent d'une vitesse angulaire.

$$\omega = \frac{\sqrt{h^2 + l^2 + k^2}}{\mathrm{M}} = \frac{1}{\mathrm{M}f}$$

Autour de l'axe spontané glissant.

En effet :

1° L'accélération relative résultante est perpendiculaire à l'axe ; car :

$$h\,\mathrm{V}_x'' + l\,\mathrm{V}_y'' + k\,\mathrm{V}_z'' = 0.$$

2° Elle est perpendiculaire à la droite qui unit le point (x'', y'', z'') à l'origine prise sur l'axe, puisque :

$$x''\,\mathrm{V}_x'' + y''\,\mathrm{V}_y'' + z''\,\mathrm{V}_z'' = 0.$$

3° Enfin elle est égale au produit de la distance du point à l'axe par une constante qui sera l'accélération angulaire autour de cet axe. Car si nous appelons z'' la distance du point à l'origine prise sur l'axe, p'' sa projection sur l'axe, c la distance du point à l'axe, nous aurons :

$$\begin{aligned} \mathrm{M}^2\,\mathrm{V}''^2 &= (h^2 + l^2 + k^2)\,(x''^2 + y''^2 + z''^2) - h^2x''^2 - l^2y''^2 \\ &\quad - k^2z''^2 - 2lhx''y'' - 2hkx''z'' - 2lkx''z'' \\ &= (h^2 + l^2 + k^2)\,r''^2 - (hx'' + ly'' + kz'')^2 = \frac{1}{f^2}\,[r''^2 \\ &\quad - (x''\alpha + y''\beta + z''\gamma)^2\,] = \frac{r''^2 - p''^2}{f^2} = \frac{\rho^2}{f^2}; \end{aligned}$$

d'où

$$\mathrm{M}\,\mathrm{V}'' = \frac{\rho}{f},\ \mathrm{V}'' = \frac{\rho}{\mathrm{M}f} = \frac{\sqrt{h^2 + l^2 + k^2}}{\mathrm{M}}\,\rho.$$

De ces trois propriétés résulte à l'évidence que le mouvement relatif d'un point quelconque par rapport à l'axe est un mouvement de rotation dont l'accélération angulaire est

$$\omega = \frac{\sqrt{h^2 + l^2 + k^2}}{\mathrm{M}} = \frac{1}{\mathrm{M}f}.$$

28. D'après les expressions de l, h, k, l'accélération angulaire ne dépend que des moments des forces et des moments d'inertie autour des trois axes principaux; et comme nous savons déjà par la théorie de la rotation d'un corps autour d'un axe que son accélération angulaire dépend de son moment d'inertie autour de cet axe, il est naturel de rechercher s'il n'en sera pas de même ici.

Si donc nous prenons le moment d'inertie du corps au-

tour d'un axe mené par le centre de gravité parallèlement à l'axe spontané, nous aurons :

$$I = Ax^2 + B\beta^2 + C\gamma^2 - f(A\alpha h + B\beta l + C\gamma k)\,Mf(M_3\alpha + M_2\beta + M_1\gamma)$$

$$I = MfM' = \frac{M'}{\omega},$$

en remplaçant Ah, Bl, Ck par leurs valeurs en fonction des moments des forces et représentant par M′ la projection du moment résultant sur un plan perpendiculaire à l'axe.

De là nous tirons $\omega = \frac{M'}{I}$; c'est-à-dire :

THÉORÈME. — *L'accélération angulaire du corps autour de l'axe spontané glissant est égale au moment des forces autour de cet axe divisé par le moment d'inertie du corps autour d'un axe parallèle mené par le centre de gravité.*

29. Enfin si nous comparons les formules des numéros 26 et 28 :

$$d' = \frac{N}{M\omega}, \quad \omega = \frac{M'}{I},$$

nous en déduisons :

$$M'd' = \frac{I.N}{M};$$

et en posant : $M' = N.\partial'$, cette formule deviendra :

$$\partial'.d' = \frac{I}{M},$$

ce qui nous permet d'énoncer le théorème du numéro 26 sous cette forme très-simple :

THÉORÈME. — *Si par le centre de gravité du corps on mène un plan perpendiculaire à l'axe spontané, et qu'après avoir projeté toutes les forces sur ce plan on prenne la résultante de ces projections, l'axe spontané passera par un point situé sur la perpendiculaire abaissée du centre de gravité sur cette résultante, et tel que le produit des distances respectives du centre de gravité à ce point et à cette force est égal au moment d'inertie du corps autour d'un axe parallèle du centre de gravité, divisé par la masse du corps.*

Ce théorème n'est, comme on voit, que l'extension de celui que nous avons donné dans le cas d'un système plan (8).

30. Si toutes les forces se ramènent à un couple unique, c'est-à-dire à un système réductible à des forces deux à deux égales et contraires, mais non directement opposées, la réduction que nous avons faite au numéro 20 paraît être en défaut. Il est clair toutefois qu'on peut encore l'employer dans ce cas, pourvu que l'on fasse séparément, suivant les trois axes, la somme des forces positives et des forces négatives. On arrivera ainsi à un système de trois couples P_x et $-P_x$, P_y et $-P_y$, P_z et $-P_z$; et si l'on applique la théorie précédente successivement aux deux systèmes P_x, P_y, P_z et $-P_x, -P_y, -P_z$, et qu'on ajoute les accélérations ainsi obtenues suivant les trois axes, il est évident que les termes P_x, P_y, P_z, disparaissent des équations du numéro 22, qui expriment les composantes de ces

accélérations, et que les quantités h, l, k, qui désignent dans ce numéro les moments des forces P_x, P_y, P_z autour des trois axes, multipliés respectivement par $\frac{M}{A}$, $\frac{M}{B}$, $\frac{M}{C}$, représenteront dans le cas actuel les sommes des forces P_x et $-P_x$, P_y et $-P_y$, P_z et $-P_z$, ou des couples, multipliés respectivement par les mêmes quantités; les valeurs de h, l, k, conservent donc entièrement leur signification, et par suite la direction de l'axe instantané sera encore donnée par le théorème du numéro 24, et l'accélération angulaire autour de cet axe par le théorème du numéro 28.

Or, la disparition, dans le cas qui nous occupe, des termes P_x, P_y, P_z, dans les expressions des composantes de l'accélération d'un point quelconque (n° 22), montre immédiatement que la vitesse du centre de gravité, pris pour origine, est nulle; l'axe instantané passe donc par le centre de gravité ou par le centre de l'ellipsoïde central; et par suite :

THÉORÈME. — *Lorsqu'un corps libre est sollicité par un système de forces qui se réduisent à un couple, il tourne au premier instant autour du diamètre de l'ellipsoïde central conjugué au plan de ce couple, avec une accélération angulaire égale au moment des forces autour de cet axe, divisé par le moment d'inertie du corps autour de ce même axe.*

Voici du reste une manière indirecte, mais peut-être plus simple, d'arriver au même résultat.

Si après avoir cherché les composantes des accélérations produites par le système de forces réduit aux trois

forces P_x, P_y, P_z, nous ajoutons une force — P dont les composantes soient $-P_x$, $-P_y$, $-P_z$, et dont la direction aille passer par l'origine, il est évident que cette force aura un moment nul autour des trois axes, et que par suite les quantités h, l, k ne subiront aucune modification; mais ses trois composantes, introduites dans les expressions de l'accélération, détruiront les termes P_x, P_y, P_z, ce qui nous conduit au même résultat que précédemment; et il est clair que le système formé des forces primitives P_x, P_y, P_z, et des forces introduites $-P_x$, $-P_y$, $-P_z$, se réduit à un couple.

Nous aurions pu introduire cette force — P de manière que sa direction ne passât pas par le centre de gravité; ce point n'en eût pas moins été sur l'axe instantané de rotation, et son accélération aurait également été nulle; mais la direction de cet axe eût changé, à cause des moments de cette force — P qui auraient altéré les quantités h, l, k; nous ne nous arrêterons pas à démontrer que le nouvel axe de rotation serait encore dans ce cas conjugué au plan du moment résultant, parce que la démonstration qui précède renferme ce cas-ci à cause de sa généralité.

31. Si nous jetons un coup d'œil sur l'ensemble de cette théorie, nous pourrons la résumer en ces termes quant aux idées fondamentales qui en font l'objet.

Nous nous sommes appuyé sur la mesure d'une force, la composition et la décomposition des forces et des vitesses appliquées à un même point matériel, et les lois de la composition des forces parallèles appliquées à un système de points matériels invariablement reliés entre eux.

Dans nos recherches, nous nous sommes gardé d'introduire aucune force qui n'existât point dans le système, mais nous avons plutôt cherché, d'une manière directe, l'effet que devait produire isolément chaque force donnée en tenant compte de l'invariabilité du système.

C'est ainsi que nous avons trouvé que l'effet produit, au premier instant, sur un système plan invariable, par une force qui lui est appliquée dans son plan, est de faire tourner ce système autour d'un centre instantané facile à déterminer; et quant à l'effet d'un couple, nous avons montré qu'il ne diffère en rien de l'effet produit par chacune des deux forces dont il se compose.

Lorsque, pour étudier l'effet produit sur un système invariable par un nombre quelconque de forces, nous avons supposé ces forces réduites à d'autres parallèles aux axes, cette transformation n'a été pour nous qu'un artifice destiné à simplifier les calculs; mais il est clair que les quantités de mouvement que nous avons obtenues au moyen de cet artifice représentent exactement les sommes des quantités de mouvement produites par chacune des forces considérées comme appliquées isolément au système.

« Ce n'est pas, comme le dit si bien Poinsot (*Théorie de*
» *la rotation des corps*, 2e partie, n° 23), que les choses
» soient composées de cette manière; mais c'est notre
» seule manière de les voir, de nous en faire une idée, et
» partant de les connaître. »

Nous ferons remarquer toutefois que nous avons cherché à nous rapprocher de la nature en évitant des artifices que certes elle n'emploie pas, savoir: le transport de toutes les forces en un même point par le moyen de l'introduc-

tion de forces égales deux à deux et directement contraires.

Nous croyons également devoir encore répéter ici que quand nous nous sommes servi, dans la réduction des forces ou des quantités de mouvement, des termes de moment d'une force, moment d'inertie, ce n'a été que dans un sens purement analytique ou géométrique, et que nous ne voulons pas y voir la mesure d'une force dans le cas où elle produit un mouvement de rotation, comme si cette mesure n'était pas dans tous les cas la source algébrique des quantités de mouvement produites par la force (*).

(*) Telle est aussi l'idée du grand géomètre qui a su déduire, par la seule puissance de l'analyse, toutes les lois du mouvement de l'unique principe des vitesses virtuelles :

« C'est aussi par la quantité de mouvement imprimé ou prêt à impri-» mer, dit-il, que la force ou la puissance doit s'estimer. » (*Mécanique analytique*, 1re partie, section I, *préliminaires*).

Quant aux moments, après avoir exposé la notion des moments de Galilée ou moments virtuels, il ajoute : « Aujourd'hui on n'entend plus com-» munément par moment que le produit d'une puissance par la distance » de sa direction à un point, à une ligne, ou à un plan, c'est-à-dire par le » bras de levier par lequel elle agit; mais il me semble que la notion du » moment donnée par Galilée et par Wallis est bien plus naturelle et plus » générale, et je ne vois pas pourquoi on l'a abandonnée pour lui en substi-» tuer une autre qui exprime seulement la valeur du moment dans cer-» tains cas, comme dans le levier, etc.» (*Ibid.*, 1re partie, section I, nº 16.)

Nous avons même remarqué qu'il n'emploie pas une fois le terme de moment d'inertie, si ce n'est lorsque, rapprochant sa théorie du mouvement de rotation d'un corps libre de celle d'Euler, il fait « observer que » les constantes A, B, C ne sont autre chose que ce qu'Euler nomme les » *moments d'inertie* du corps autour des axes des coordonnées. » (*Ibid.*, 2me partie, section IX, nº 31.)

Ne pourrait-on pas appliquer à l'idée des moments, considérés comme

La méthode que nous avons développée nous paraît donc avoir l'avantage de montrer de la manière la plus directe que l'effet d'une force est connue parfaitement conforme dans tous les cas à l'idée simple que nous nous en sommes faite; car elle nous fait voir une force comme pouvant toujours se décomposer en une somme algébrique de forces mesurées chacune par la quantité de mouvement qu'elle imprime au point matériel auquel elle est appliquée.

Elle nous a permis enfin d'aborder, en ne nous appuyant que sur la composition des forces concourantes et des forces parallèles, l'étude directe du mouvement le plus général que puisse prendre un corps sous l'influence d'un nombre quelconque de forces; et elle nous a conduit, en n'empruntant d'autre secours que celui de l'analyse, à cette belle propriété que la mécanique n'a pas encore démontrée sans s'aider de l'étude géométrique du mouvement considéré en lui-même, savoir : que le mouvement le plus général que puisse prendre au premier instant un corps libre sous l'influence d'un nombre quelconque de forces peut toujours se ramener à une translation le long d'un certain axe et à une rotation autour de ce même axe.

Sans doute, nous devons une grande partie de nos idées à l'étude des beaux ouvrages de Poinsot; mais nous pou-

---

mesure d'un effort qui produit une rotation, ces paroles profondes : « Comme si des dénominations vagues et arbitraires faisaient l'essence » des lois de la nature et pouvaient, par quelque vertu secrète, ériger en » causes finales de simples résultats des lois connues de la mécanique! » (*Ibid.*, 2me partie, section I, n° 16.)

vons dire en toute sincérité que nous n'avons pas cherché à faire sortir de nos formules, en les torturant, les résultats qu'il a consignés dans sa théorie de la rotation des corps; et même plusieurs des théorèmes auxquels notre analyse nous avait conduit tout naturellement nous ont un peu étonné au premier abord, lorsque nous ne voyions pas encore nettement qu'ils se ramenaient à des théorèmes énoncés sous une autre forme par ce géomètre.

Il est un point peut-être que nous n'eussions pas découvert si nous ne l'avions connu d'avance : c'est la position géométrique de l'axe instantané de rotation; or, c'est bien de l'analyse, prise dans le sens qu'on lui donne habituellement en mathématiques, qu'il a déduit cette propriété nouvelle, et nous croyons pouvoir dire, avec l'un des plus grands analystes du siècle (1) :

« Trop éblouis par la simplicité, la lucidité, l'élégance » de certaines démonstrations purement géométriques, » ne les substituons pas partout en mécanique, en phy- » sique, aux méthodes analytiques qui ont véritablement » signalé les théorèmes énoncés, et qui, bien présentées, » sont aussi simples, aussi lucides, aussi élégantes, et » ont de plus le mérite de l'invention. »

Dans un prochain mémoire, nous appliquerons la même méthode à la détermination du mouvement du corps dans la suite des temps.

---

(1) Lamé, *Traité des coordonnées curvilignes*, discours préliminaire.

Éruption du Vésuve de 1631 ; par M. H. Le Hon.

Si on excepte l'éruption de l'an 79, rapportée par Pline le jeune, on pourrait en quelque sorte dire que l'histoire du Vésuve ne commence, pour la science, qu'en 1631. Dans cette année fatale, où la peste ravagea le Lombard-Vénitien, le volcan, après un repos trois fois séculaire, exerça ses fureurs sur la Campanie, avec une violence telle, qu'aucune autre de ses éruptions ne peut être comparée à celle-là, pas même celle qui détruisit Herculanum, Pompéi, Stabiae et Oplontis. Les quelques lignes des historiens sur les éruptions antérieures à 1631 sont vagues et obscures. Il nous a donc semblé qu'une relation complète et sévèrement étudiée de la grande catastrophe du dix-septième siècle pourrait servir de base et de point de départ à une bonne histoire du plus célèbre volcan européen, depuis que ses phénomènes ont enfin été plus scrupuleusement observés.

Nous sommes en l'année 1631. Depuis plus de trois siècles, le Vésuve, plongé dans une sorte de léthargie, semblait frappé de mort. Un léger souffle de vie s'était pourtant manifesté en lui, en l'an 1500, et cette velléité de réveil lui est même contestée par plusieurs historiens (1). En 1568, quelques secousses de tremblement

---

(1) Ambrosio Leone, dans le 1er vol. de son *Histoire de Nola*, imprimé à Venise, s'exprime ainsi au sujet de l'éruption de l'an 1500 :

« Nostra vero tempestate id ostendit Vesuvii caminus. Triduo enim

de terre se firent sentir dans la Campanie; mais ces phénomènes physiques ne sont pas nécessairement liés aux

---

» aerem teterrimum vidimus usque adeo ut cuncti mirantes compavescere
» cœperint. Deindè ubi deferbuit œstus : qui materiam extollendo omnia
» texerat; pluit cinere surrufo quamplurimo : quo cuncta, veluti nive
» tenui obruta videbantur. »

L'opinion des historiens varie néanmoins beaucoup sur cette éruption. Suivant Sorrentino, on ne peut l'admettre comme réelle (non s'ammette da storiografi...) « Pendant qu'Ambrosio Leone, dit-il, était en Vénétie pour ses affaires, il écrivit ceci d'après la relation d'autres personnes. Il n'est pas croyable que le Vésuve ait ainsi vomi des matières, et que nos vieillards torresiens n'en aient rien appris... »

Bulifon n'accepte pas non plus l'éruption de 1500 : « Ce qui rend très-douteuse cette éruption, dit-il (*Compendio historico*, an. 1701, p. 41), c'est qu'il n'en est nullement question dans un manuscrit de cette époque, conservé à la bibliothèque des PP. Capucins, et dans lequel l'auteur, G. Passaro, marchand de soieries, annotait, bien qu'il fût illetré, tous les événements de son temps, de quelque importance, telle, par exemple, que l'inondation de Nola en 1504, etc.

Mascoli est moins sévère à l'égard de l'auteur de l'histoire de Nola : « Il n'est pas vraisemblable, dit-il (nec verisimile est), qu'Ambrosio Leone, qui déclare avoir été témoin oculaire du fait, ait menti sur ce fait récent, alors que tous auraient pu donner un démenti à ses écrits. » Il pense, du reste, que cette éruption a été si bénigne et de si peu de durée, que son existence a été, par cela même, mise en doute. « On dit seulement, ajoute-t-il, que pendant trois jours l'air s'est obcurci et qu'il a plu une cendre roussâtre. »

Nous avons consulté d'anciens documents sur Ambrosio Leone. Fils de marchand, médecin, historien, philosophe et ami d'Erasme, il se trouva froissé dans sa patrie par la morgue de la noblesse, et alla se fixer à Venise où il publia ses œuvres. Il habitait cette ville en 1507, et rien n'établit qu'il y fût déjà en 1500, comme l'affirme, un peu légèrement peut-être, Sorrentino. Quant à l'argument tiré du manuscrit de Passaro, il faudrait, pour qu'il eût toute sa valeur, citer un second fait qui prouvât que l'auteur s'occupait déjà de ce travail en l'an 1500.

Quoi qu'il en ait été, une chose paraît certaine, c'est le peu d'importance qu'a dû présenter une éruption aussi controversée.

éruptions volcaniques (1). A l'époque qui nous occupe, on considérait généralement le Vésuve comme un volcan éteint, et c'est à peine si la tradition avait laissé dans l'esprit des populations quelques vagues souvenirs d'antiques ravages par le feu de la montagne.

La précédente éruption, digne de cette appellation et acceptée par l'histoire, remonte à l'an 1306 (2). Elle est rapportée par Leandro Alberti dans sa description de l'Italie.

---

(1) Si l'éruption du Vésuve de l'an 1500 est restée douteuse, celle de 1568 peut être hardiment niée. Daniel Barbaro, scoliaste de Vitruve, rapporte :

« Vœsuvius sæpius arsit maximè sub Tito, sed me scribente, ac typos » corrigente, allatum est incendium usque ad decem millia passuum tan- » quam fluvium excurrisse et exustos pumices ad senum pedum altitudi- » nem reliquisse. »

Or, il corrigeait ses épreuves en 1568.

Outre le silence des historiens sur cette prétendue éruption que Masçol seul mentionne, d'après Barbaro, et sans y croire, il est facile d'en établir l'impossibilité matérielle. D'abord par l'existence des grands arbres qui garnissaient l'intérieur du cratère soixante-trois ans plus tard (1631). Ensuite par cette circonstance que les vieillards, les pères mêmes des historiens de la grande éruption de 1631, auraient pu être témoins oculaires de cet événement, et que ces historiens n'en auraient pas entendu dire un seul mot. C'est inadmissible.

Nous pensons, avec Mascoli, que des tremblements de terre peuvent troubler certains imaginations, et nous ajouterons de plus qu'on peut trouver partout des mystificateurs, même parmi les scoliastes.

(2) Cette éruption a aussi rencontré quelque incrédulité. Bulifon n'en tient aucun compte et pense que le Vésuve est resté en repos depuis l'an 1139 jusqu'en 1631. On a supposé une erreur par interposition de chiffres, et que l'éruption de 1306 ne serait autre que celle de 1036. Mais, comme le fait judicieusement observer Mascoli, la possibilité d'une erreur n'implique pas quelle existe (*iccirco ne erratum est, quia errari potest...*). Les diverses éditions de Leandro Alberti portent, du reste, invariablement la date de 1306.

Vers le commencement du seizième siècle, on voyait au fond du cratère plusieurs cavernes qui exhalaient encore des vapeurs chaudes. Suivant Ambrosio Leone de Nola, des malades, atteints de certaines affections, se rendaient en ce lieu pour y suivre un traitement sudorifique (1). Mais les années se succédèrent; ces dernières vapeurs disparurent, les cavernes s'obstruèrent et la végétation s'empara de ce vaste cratère qui, mainte fois déjà, avait vomi le feu, la dévastation et la mort.

Pendant les années qui précédèrent la grande catastrophe de 1631, les possesseurs des terres de la montagne avaient graduellement poussé les cultures jusque près du grand cône. Toute la *plaine* ou *atrio* (espace aujourd'hui aride, situé entre ce cône et la partie cultivée) était alors couverte d'arbustes, d'herbages et de nombreuses plantes médicinales. Les flancs escarpés du cône, bien que dénudés, portaient çà et là, vers leur partie inférieure, quelques maigres touffes de genêts.

La base du cône avait alors environ six milles, ou plus de onze kilomètres de circuit. Son altitude, au-dessus de la plaine, était de 560 mètres, et il dépassait d'environ 60 mètres le mont Somma, formé d'une portion, restée debout, de la vaste bouche antique. Au sommet du cône s'ouvrait un cratère, de forme légèrement elliptique, dans la direction NS., et présentant une circonférence de près de deux kilomètres sur une profondeur d'environ 1500 mètres (2).

---

(1) *In vertice enim montis ejus loca multa excavantur in rupis, ut vaporaria fiant Quo plerique malè valentes augusto mense ascendunt, ut per desudationes nimias solutis, exuctisque articulorum humoribus curentur.* HISTOIRE DE NOLA.

(2) On trouve dans l'ouvrage de Carafa que, d'après les observations de

Mais ce qu'il y avait d'étrange, c'était le spectacle qui s'offrait aux regards lorsqu'on parvenait au bord de ce cratère. Il présentait un vaste amphithéâtre couvert d'une végétation vigoureuse. Non-seulement diverses espèces de plantes herbacées, et jusqu'à des fraisiers, tapissaient ses parois, mais on voyait de plus se dresser, de toutes parts, de grands arbres, tels que chênes, ormes, tilleuls, frênes, etc. La partie seule où ne parvenaient pas les rayons du soleil était aride. Au fond, se trouvait une petite plaine parsemée de pierres volcaniques. Un sentier tortueux conduisait au fond de ce cratère verdoyant, où les pâtres menaient leurs troupeaux; le sanglier même y avait son repaire, et les paysans allaient y exploiter le bois et le charbon.

En 1619, le médecin Magliocco, ayant visité le fond du cratère, y trouva trois bassins : le premier était rempli d'eau chaude et acre, le second d'eau chaude et insipide et le troisième d'une eau très-saline.

Plusieurs mois déjà avant l'éruption que nous allons raconter, quelques légères secousses de tremblement de terre s'étaient fait sentir (1). Ce ne fut, toutefois, que pendant la première moitié de décembre qu'elles acquirent plus de fréquence. Suivant Braccini, les habitants de Torre del Greco, de Resina, de Massa, de S.-Sebastiano, etc.,

---

Salimbeni, la circonférence du cratère aurait été, avant l'éruption, d'une étendue équivalente à 1570 mètres, mais nous avons cru devoir donner la préférence à l'appréciation de Braccini.

(1) Sorrentino seul, parmi les historiens, parle de tremblements de terre qui précédèrent de six mois l'eruption du 16 décembre. Suivant son dire, ils auraient été assez forts pour faire tomber des vases de cuisine suspendus aux murs. Cette circonstance doit probablement s'appliquer aux secousses rapprochées de l'éruption, les seules qui soient mentionnées par les autres écrivains.

commencèrent, dès le 10 décembre, à entendre un murmure souterrain, assez fort, dans le silence de la nuit, pour troubler leur sommeil. On assignait à ce bruit effrayant les causes les plus diverses. D'après une antique tradition, un fleuve jaillissait jadis du Vésuve (le fleuve Dragone) et s'était tari subitement par une catastrophe de la montagne. Beaucoup croyaient que l'eau emprisonnée de ce fleuve cherchait une nouvelle issue. D'autres, esprits plus faibles, se rappelaient les récits de Pierre Damiano, présentant le Vésuve comme une porte de l'enfer, par laquelle on faisait passer les âmes des pécheurs endurcis, et où les démons tenaient leur cour. D'autres enfin, plus judicieux, remarquèrent que l'eau se troublait et commençait à manquer dans les puits, indices de quelque phénomène souterrain qu'ils ne comprenaient pas.

Un habitant d'Ottajano, qui avait fait l'ascension du cône quinze jours auparavant, avait trouvé le fond du cratère considérablement soulevé. Ce fait ayant été raconté, des Torrésiens voulurent s'assurer de sa véracité, et, le cinquième jour avant l'éruption, montèrent au Vésuve. Ils virent, en effet, avec stupeur, le fond du cratère surélevé presque au niveau de ses bords, et la végétation presque détruite et remplacée çà et là par des matières boueuses et bitumineuses, exhalant une odeur de soufre.

D'autres signes funestes furent remarqués sans être bien compris. On entendit fréquemment les tristes hurlements des chiens et les beuglements des bestiaux. Par moments, quelques-uns de ceux-ci fuyaient çà et là comme affolés; on entendait aussi les cris inusités de certains oiseaux.

Malgré tant d'avertissements d'une si effrayante éloquence, les populations qui n'avaient jamais vu, ni même

ouï conter une éruption de la montagne, ne se doutaient pas encore de l'imminence et de la grandeur du danger qui menaçait la contrée. Cette sécurité devait leur être fatale.

Ce qui contribuait à masquer le danger aux masses ignorantes des faits naturels, c'était la beauté du ciel et la douceur de la température. Pendant les jours qui précédèrent la catastrophe, le ciel se présenta pur, serein et sans un nuage, de sorte qu'on ne pouvait allier ces deux idées qui semblaient s'exclure : la sérénité et la destruction.

Cependant, dans la nuit du 15 au 16 décembre, à partir de dix heures, les oscillations du sol se succédèrent avec une fréquence qui commença à inquiéter sérieusement les esprits. On en compta, en certains endroits, dix-huit, et, dans d'autres, jusqu'à cinquante, augmentant successivement d'intensité. C'était le prologue de l'affreuse tragédie.

Nous sommes arrivés au jour fatal, le mardi 16 décembre 1631.

La population de Naples était encore livrée au sommeil, l'aube naissait. Les campagnards, qui se rendaient aux marchés de la capitale, virent tout à coup une fumée épaisse sortir du Vésuve et s'élever dans les airs. La rumeur de ce fait extraordinaire se répandit bientôt par la ville, et courant de proche en proche, en peu d'instants on vit la population se porter en foule sur les terrasses des maisons, sur les quais et les places d'où l'on pouvait apercevoir la montagne.

Le spectacle qui s'offrait aux regards était bien fait pour légitimer la curiosité générale. Le soleil venait de se lever, et devant le ciel radieux, une énorme masse de fumée compacte, d'abord blanchâtre, puis noirâtre, livide, d'un rouge sombre à son centre, s'élevait majestueusement jus-

qu'à une hauteur extraordinaire, dépassant de beaucoup la région des nuages. Arrivée à ces hauteurs, la fumée s'arrêta, et on la vit bientôt se dilater à sa partie supérieure et prendre insensiblement la forme d'un pin, circonstance observée dans toutes les grandes éruptions, telles que celle de l'an 79 décrite par Pline le jeune. D'après les mesures qui furent prises de l'altitude de ce pin gigantesque, on aurait pu, rapporte Braccini, l'apercevoir de Rome.

Mais la masse de ce nuage étant sans cesse augmentée par la fumée et les vapeurs nouvelles qui sortaient du volcan, la tête de l'arbre s'élargit démesurément, présentant les formes les plus bizarres, où l'imagination du peuple croyait distinguer d'immenses tours, des éléphants monstrueux, des chimères, des colosses menaçants, et autres visions inspirées par l'admiration ou par la crainte; mais ce qui vint glacer les cœurs, ce furent les grands éclairs et les larges traînées de flammes qui commencèrent à jaillir du nuage, accompagnés de détonations et de bruits semblables à celui du tonnerre. Ces grandes flammes, dit Giuliani, s'élançaient et serpentaient avec une telle véhémence, qu'elles paraissaient non-seulement guerroyer avec le ciel, mais fulminer et ravager la terre. En même temps, la montagne lançait avec fracas, dans les airs, d'énormes pierres enflammées, qui retombaient à de grandes distances, ainsi qu'une quantité considérable de sable et de cendre; le sinistre nuage s'étendit ainsi sur un immense espace, couvrant la terre et la mer, et voilant la clarté du jour. Alors, au milieu de cette obscurité, on entendit, de toutes parts, des cris d'effroi, des prières et des lamentations. Le peuple pressentait enfin qu'un terrible et désastreux événement allait s'accomplir....

Pendant que ceci se passait à Naples, les nombreux cultivateurs, voisins de la montagne, fuyaient épouvantés, atteints en grand nombre par la chute des pierres, et les bourgades du littoral, plus rapprochées du Vésuve que la capitale, étaient en proie à la plus grande terreur. Le cardinal-archevêque Buoncompagno, gouverneur de Naples pour le spirituel, au nom du saint-siége, se trouvait à Torre del Greco pour rétablir sa santé. A la vue du danger et du désordre qui commençait à régner dans la ville, il se rendit incontinent au rivage, où il ne put trouver qu'une misérable barque, montée par deux rameurs, qui le conduisirent à Naples. Aussitôt arrivé, le premier soin du prélat fut d'ordonner, afin d'apaiser la colère divine, l'exposition du saint sacrement, dans toutes les églises de la ville, et une procession générale à laquelle toutes les religions furent convoquées.

Vers les onze heures, les vapeurs et la fumée mêlée de flammes, qui sortaient du Vésuve, augmentèrent tellement, que l'on conjectura qu'il devait y avoir plusieurs cratères, ce qui était en effet. Déjà de grand matin, un peu avant l'apparition du jour, des détonations, semblables à des décharges d'artillerie, s'étaient fait entendre des habitants voisins du volcan. Elles étaient produites par de nombreuses fractures ou bouches qui s'ouvraient successivement vers la partie occidentale, au bas du cône, près de l'*atrio*(1). Ces nouveaux cratères ne présentaient d'abord

---

(1) Braccini rapporte qu'un gardien de troupeaux, qui se trouva un peu avant le lever du jour près du pied du volcan, déclara avoir vu sortir de ces nouveaux cratères inférieurs, outre le feu et la fumée, une *matière bitumineuse*. Si ce fait est exact, il y aurait donc eu déjà, dès le premier jour, de la lave éjaculée par le cratère inférieur. Toutefois, elle n'aurait pas été assez aboudante pour atteindre les bords de l'*atrio* ou de la *plaine*.

qu'une étendue peu considérable, mais ils s'élargirent graduellement par les efforts de la montagne, et formèrent un affreux gouffre, lançant à une très-grande hauteur des cendres brûlantes et des pierres embrasées. Les vapeurs qui obscurcissaient l'air et voilaient le Vésuve ne permettaient pas de discerner exactement ce qui se passait à l'ancien cratère; mais il ne peut rester de doute que l'éruption ne se soit manifestée dès le principe par toutes les bouches à la fois.

Déjà le nuage volcanique était parvenu au-dessus de la province de Basilicate, où la pluie de cendres vint consterner les habitants, qui ne savaient à quelle cause attribuer ce prodige. A trois heures après midi, ce même jour, il était sur Tarente, où il ne devait pas s'arrêter, comme nous le verrons. Mais évitons d'anticiper et revenons aux bourgades si menacées par les fureurs du Vésuve.

A Torre Annunziata, exposée à un aussi imminent danger que Torre del Greco, l'épouvante s'empara tellement des esprits, que chacun ne songea qu'à sauver sa vie par une prompte fuite. Le prince et la princesse de Botera furent des premiers à fuir à moitié vêtus, tellement la mort paraissait certaine pour ceux qui tarderaient à se soustraire au danger. L'exemple du prince détermina toute la population à abandonner la ville. C'était un lamentable spectacle de voir toute cette foule désespérée se porter vers Castellamare, quelques-uns voiturant, au milieu de la cohue, une partie de leurs meubles; d'autres, pliant sous le fardeau de ce qu'ils avaient pu emporter; le plus grand nombre abandonnant leur maison et tous leurs biens, sans se demander même, dans le trouble de leur esprit, où ils trouveraient un asile et du pain. On voyait des mères éplorées chargées à la fois de deux et trois jeunes enfants, et

succombant à la fatigue; des fils portant sur leurs épaules leur père paralytique; des malades transportés sur des brancards: c'était une immense misère, mais cette prompte fuite, inspiration providentielle, devait les sauver tous de la mort.

A Torre del Greco, le malheur voulut qu'il n'y eût pas d'ordres donnés par le gouverneur, qui, comme on le verra bientôt, faillit à ses devoirs. La ville, après le départ du cardinal Buoncompagno, s'abandonna à la démoralisation et à l'effroi. Une partie de la population, dans la prévision d'une mort prochaine, encombrait les églises pour implorer le ciel ou confesser ses péchés. D'autres cherchaient, avant d'abandonner leur demeure, à sauver ce qu'ils avaient de plus précieux; mais le plus grand nombre, terrifiés par la vue des flammes croissantes, par la chute des pierres embrasées et par une odeur de soufre suffocante qui se répandait de toutes parts (1), se ruèrent en foule sur la route de Naples, préférant, disaient-ils, mourir dans une cité pleine de saintes reliques. Ils couraient comme des forcenés, la pâleur au visage, et, à ceux qui les questionnaient, ils ne savaient répondre que des paroles entrecoupées : Désastre!.. désastre!.. la mort!.. le feu!.. colère de Dieu!.. justice finale!.. Ceux qui fuyaient

(1) Cette odeur de soufre, d'après les historiens du temps, et qui se répandait jusqu'à Naples, était probablement due, suivant M. Scacchi, à l'acide hydrochlorique, qui a aussi une propriété irritante sur les voies respiratoires. L'acide sulfureux, d'après les observations de MM. Monticelli et Covelli, ne se développe qu'à la température nécessaire pour la combustion du soufre. L'acide hydrochlorique se produit à toutes les températures. L'acide carbonique enfin ne semble se développer dans les caves et les cavités des laves, sous le nom de *mofetes*, qu'après les éruptions, et quand la température du volcan et de ses déjections est fortement abaissée.

par la mer n'étaient pas moins épouvantés, car la masse des eaux paraissait secouée par une force souterraine dont l'intensité ne faisait que s'accroître.

Cependant le vice-roi, comte de Monterey, prenait, à Naples, les mesures les plus urgentes pour assurer la sécurité de la ville. Il envoya vers le Vésuve une commission composée de membres du corps *della salute*, ou de l'hygiène publique, pour observer de près l'éruption, et juger si la fumée ne pouvait apporter quelque contagion dans la cité. Cette commission, dont faisaient partie plusieurs médecins, se mit aussitôt en route vers la montagne.

De son côté, la grande procession s'organisait. Le cardinal-archevêque, retenu chez lui par la fièvre, ne put y assister ce jour-là, mais le vice-roi et tout son conseil, les tribunaux, les élus de la cité, réunis à l'archevêché, se mirent en marche, suivis d'une foule immense. Il était une heure : la procession se dirigea vers l'église de Notre-Dame del Carmine, la principale de Naples du côté qui regarde la montagne, et elle y arriva vers les deux heures. Ce fut alors que commencèrent des tremblements de terre d'une nature oscillatoire, qui ne discontinuèrent plus jusqu'à 6 heures du soir. Le sol se mouvait comme si l'on se fût trouvé sur un navire, par une mer houleuse. En même temps, un bruit étrange et qui glaçait de crainte commença à se faire entendre dans l'espace. C'était une sorte de trépidation ou de bruissement sinistre, comme celui que produiraient cent fournaises ardentes, ou encore, disent les historiens de ce temps, comme une immense cavalerie combattant dans les airs. Indépendamment de ce bruit, qui ne cessa de se faire entendre tout le jour, résonnaient, par moments, des détonations semblables à

des coups de canon lointains, à tel point que des commandants de forteresses maritimes éloignées, ignorant ce qui se passait et ne pouvant bien distinguer en mer, à cause de l'obscurité, crurent à un combat naval et se mirent en état de défense.

Nous avons laissé la commission sanitaire en marche vers le Vésuve. La route de Portici était encombrée de fuyards, se dirigeant vers Naples : c'est à peine si les commissaires pouvaient se frayer un passage ; ils parvinrent néanmoins jusque près de Resina, où ils rencontrèrent don Antonio di Luna, gouverneur de Torre del Greco, qui était parti de cette ville, emmenant avec lui douze de ses prisonniers enchaînés et se dirigeant vers la capitale. Il voulait, paraît-il, mettre tout d'abord en sûreté ce qui lui tenait le plus au cœur : ses haines privées. Ce triste convoi était accompagné ou suivi par une grande multitude de gens de ces contrées, qui fuyaient la mort, dont ils portaient déjà l'empreinte sur leurs visages ; ils s'acheminaient tous en grande hâte vers Naples. Les commissaires apprirent par ces gens, que les pierres enflammées, qui tombaient partout autour de la montagne, avaient déjà tué un certain nombre d'hommes et de bestiaux. Malgré ces avertissements, ils se remirent résolûment en marche vers le Vésuve, par la grande rue de Resina, qui mène à l'église de Notre-Dame de Pugliano. Une morne solitude régnait autour d'eux, et on eût dit que tous les habitants étaient morts. Dans l'église, ils trouvèrent six femmes, plus mortes que vives, agenouillées devant le grand autel, et un homme, qui semblait stupéfié par la terreur. Sauf ces sept personnes, le village était désert, tous avaient fui. Comme les commissaires sortaient de l'église, indécis s'ils s'approcheraient davantage du volcan,

ils entendirent des lamentations : c'était un malheureux mortellement blessé par la chute d'une pierre, et que deux hommes transportaient à la hâte sur une table.

Le sol était tellement secoué en ce moment, le Vésuve présentait un si effrayant aspect, les cendres et les pierres enflammées, lancées avec fracas, commençaient à tomber, autour d'eux, si nombreuses, que les commissaires jugèrent que vouloir s'approcher davantage serait se vouer à une mort certaine. Il était déjà 4 heures du soir; ils prirent le chemin de Torre del Greco, mais ils rencontrèrent bientôt un certain nombre de personnes qui fuyaient cette ville et les dissuadèrent d'aller plus loin s'ils ne voulaient s'exposer à périr. La nuit allait bientôt compléter l'obscurité, la commission revint donc sur ses pas, jusqu'à la grande route de Naples, vers Portici. Là, ils trouvèrent avec surprise une foule extraordinaire donnant des signes de désespoir et ne sachant plus que devenir, le pont de la Madeleine, près de Naples, étant gardé par des soldats : la troupe refoulait tous les fuyards, sous le prétexte qu'ils n'étaient pas munis d'un certificat de santé. Cette mesure avait été inspirée, paraît-il, par la crainte de la peste, qui régnait alors à Venise et dans la Lombardie.

Pour comble de malheur, et au moment où la nuit venait ajouter ses ténèbres aux horreurs de l'éruption, une pluie violente se déclara et occasionna un véritable torrent dans le ravin de Pietra Bianca qui traversait la route, laquelle fut momentanément interceptée. Tous les malheureux qui n'étaient pas restés ou revenus vers le pont de la Madeleine, trouvèrent ainsi coupée la route de la capitale; cette circonstance fit qu'un assez grand nombre de Torrésiens reprirent le chemin de leur ville, résolution fatale qu'ils devaient payer de leur vie.

Le vice-roi se trouvait avec la procession, quand ces faits parvinrent à sa connaissance. Il ordonna aussitôt à don Enriquez, marquis de Campi, préfet d'Annona, de se rendre en toute hâte au pont de la Madeleine pour faire cesser cet état de choses, résultant de la peur ou d'un zèle excessif et inhumain. Une innombrable quantité de personnes furent ainsi reçues dans la ville, et il ne cessa d'en arriver pendant toute la nuit. Ce jour et le lendemain, le nombre des fuyards qui se réfugièrent dans Naples monta à 40,000.

Il était 5 heures du soir, quand la procession se termina, et en ce moment les phénomènes volcaniques augmentèrent de telle sorte que chacun trembla pour sa vie. On voyait les murailles remuer et se crevasser; les portes et les fenêtres s'ouvraient et se fermaient, battant ainsi sans cesse et sans le moindre vent; le sol se mouvait parfois, comme s'il allait tout engloutir, ce qui fit crouler un grand nombre de maisons. La pluie de cendres, qui avait été éloignée jusqu'alors par la direction du vent, commença à tomber sur la ville, avec une odeur de soufre et de bitume, et on voyait des globes de feu éclater dans les airs. Ces terribles phénomènes durèrent trois heures, avec une telle intensité, que le peuple crut qu'il était voué à une mort inévitable, et que le jour de la justice divine était arrivé. Ce n'étaient que pleurs et lamentations; on s'embrassait sans se connaître, et ceux qui s'aimaient se faisaient leurs adieux suprêmes en ce monde, espérant se retrouver dans une autre vie.....

Vers les 6 heures du soir, le battement des portes et des fenêtres cessa, mais les secousses souterraines continuèrent à se faire sentir à des intervalles rapprochés. C'étaient néanmoins de courtes trèves qui ramenaient un

peu d'espoir, bientôt détruit par de nouvelles commotions.

Les églises, que le cardinal avait ordonné de tenir ouvertes, étaient encombrées de gens qui disaient vouloir mourir dans un lieu sacré, et c'était à qui se confesserait des premiers. Malgré la grande quantité de prêtres que contenait la ville, les confesseurs étaient loin de suffire à la besogne. Le cardinal-archevêque se crut obligé, d'urgence, à autoriser beaucoup de gens connus par leur capacité et leur piété, à recevoir les confessions. On confessait non-seulement dans les églises mais sur la place du marché et autres lieux, et beaucoup de personnes, croyant n'avoir pas le temps d'attendre, proclamaient à haute voix leurs péchés!... C'était le délire de la peur...

Les commissaires *della salute* ne rentrèrent à Naples que vers huit heures, dans une obscurité profonde, et ils rendirent aussitôt compte de leur mission au vice-roi. Ils ne purent s'entendre sur l'influence délétère ou l'innocuité de la fumée volcanique et ne furent unanimes que sur la grandeur des dangers que présentait la violence de l'éruption.

Le comte de Monterey envoya alors, malgré l'obscurité, trois officiers espagnols, l'un à Pouzzoles, l'autre à Capoue, et le troisième vers le Vésuve, afin qu'ils lui rendissent compte de ce qu'ils verraient; puis, il fit signifier au gouverneur de Torre del Greco, dont il avait appris l'arrivée, qu'il eût à retourner, au plus tôt, au siége de son commandement, qu'il n'aurait pas dû quitter dans un si grand péril, et de ne l'abandonner désormais que dans les circonstances les plus impérieuses.

Cependant la pluie de cendres ne cessait de tomber sur la ville, et les tremblements de terre se succédaient souvent à quelques minutes d'intervalle : on compta jusqu'à

cent secousses, dans cette nuit d'angoisse, sans sommeil et sans repos. On n'osait rester dans les maisons, dans la crainte d'être écrasé sous leurs débris. Une grande partie de la population encombrait les places et les quais, aveuglée par les cendres, sur le pavé détrempé, à l'approche du solstice d'hiver, et par une nuit sombre dont les feux rouges du Vésuve augmentaient encore l'horreur. On cherchait un refuge dans les voitures, qui avançaient et reculaient par les mouvements du sol; on dressait à la hâte, dans les endroits les moins exposés, des tentes et des abris pour se préserver des cendres et du froid. Cette nuit fut la plus affreuse dont la ville de Naples ait gardé le douloureux souvenir.

Ce fut dans de telles circonstances que le bruit du tambour se fit entendre. C'étaient des crieurs publics, qui allaient par la ville, pour annoncer que, par ordre du vice-roi, défense était faite à tous d'avoir commerce avec les femmes de mauvaise vie. (*donne di mal talento.*) Cet ordre, tout au moins superflu, dans l'état où étaient les esprits, eut un effet déplorable. Le peuple crut que ses chefs l'avertissaient ainsi qu'il eût à se préparer à mourir, sans s'exposer à quitter la vie en état de péché. On n'entendit alors autre chose que pleurs de femmes, cris d'enfants, plaintes des hommes; on s'appelait dans les ténèbres, on se cherchait sans se trouver. Il y en avait qui, par crainte de la mort, appelaient la mort même.

Vers une heure de la nuit, le fracas du volcan redoubla tellement, qu'il semblait que la montagne éclatait par les airs. Quelques personnes observèrent que peu après, il commença à sortir du cratère une matière liquide, laquelle coulait dans l'*atrio del Cavallo*, situé entre le cône et la Somma; ce ne fut cependant que le matin, comme

nous allons le voir, que s'exercèrent les ravages des eaux.

Le jour du mercredi, 17, commença enfin, si l'on peut appeler jour une nuit moins ténébreuse. La fureur du Vésuve, au lieu de se calmer, ne paraissait que s'accroître. Il approchait en effet d'un terrible paroxisme. Une cendre petite et suffocante ne cessait de tomber. Vers sept heures, un tremblement de terre, d'une extrême violence, agita le sol et amena un redoublement de pierres incandescentes qui tombèrent, surtout, dans la plaine de Nola. Ces chutes de pierres étaient accompagnées d'effrayants phénomènes électriques, tels qu'éclairs, globes de feu et bruit de tonnerre. De ce côté de la montagne, bien que le jour fût commencé, on ne pouvait se guider qu'à la lueur des torches.

Mais tous ces phénomènes n'étaient que le prélude des grands désastres qui devaient ruiner le pays, et devant lesquels la raison s'effraie et la plume reste impuissante.

Vers les neuf heures du matin, une prodigieuse masse d'eau, partie du Vésuve, se rua à la fois, en trois énormes torrents, le premier sur Ottajano par le palais du prince de ce nom, sur S.-Elmo, Saviano et la contrée environnante; le deuxième sur le village de Somma, et le troisième, passant par le *Fosso della Vetrana*, ravagea les communes de Massa, Trocchia, Pollena et une partie de S.-Sebastiano. Ces eaux, qu'on a nommées quelquefois *laves boueuses*, entraînaient, dans leur course furieuse et à de grandes distances, des masses de cendres, de grands arbres, qu'elles arrachaient du sol, des débris de maisons et de meubles, et même des pierres énormes. Les deux premiers torrents inondèrent, en peu d'instants, toute la plaine de Nola,

noyant beaucoup de personnes qui n'eurent pas le temps de fuir. Dans certains endroits, comme à Marigliano, Cicciano, Cisterna, etc., les eaux s'élevèrent jusqu'à deux et trois mètres (1).

---

(1) D'où proviennent ces masses d'eau, dont la salure a été plusieurs fois constatée, et qui se précipitent des sommets du Vésuve pendant les éruptions, sans qu'aucune pluie, souvent, soit tombée depuis plusieurs jours? On sait que, déjà en l'an 79, de grandes quantités d'eau furent lancées sur Pompéi par le volcan. C'est là une grave et importante question qui a fait le sujet de beaucoup de controverses. Le Vésuve communique-t-il parfois momentanément avec la mer? De nombreux auteurs ont parlé de poissons cuits, de coquilles et d'algues marines rejetées par le volcan; mais ces faits ont-ils été bien observés? Au mois de février 1632, Braccini ayant goûté l'eau qui couvrait la plaine de Palma, lui trouva une saveur analogue à celle de la mer. En vain quelques historiens ont voulu établir que ces eaux sont toujours d'origine pluviale, et, comme le pense le P. della Torre, s'amassent dans l'Atrio del Cavallo derrière des digues formées par les pluies de cendres, pour, à un moment donné, rompre ces digues et se répandre. Il faut bien se rendre à l'évidence de ce fait, que le cratère même du Vésuve vomit parfois de l'eau avec une grande abondance. Le 17 décembre 1631, quand eurent lieu les violentes inondations vésuviennes, il n'avait pas plu depuis plusieurs jours. Le 31 décembre de la même année, l'eau qui se précipita du volcan était chaude. Comment expliquer cette salure et cette température? Des pluies torrentielles de la nature des trombes se formeraient-elles au-dessus du cratère en éruption, et l'électricité jouerait-elle un grand rôle dans ce phénomène? On sait, surtout depuis l'établissement de l'Observatoire du San Salvator, que les tensions électriques sont très-grandes pendant les éruptions, surtout quand la fumée est abondante, et que ces tensions acquièrent leur maximum quand cette fumée s'élève à une grande hauteur et prend la forme d'un pin; ces effets semblent surtout produits par la condensation des vapeurs aqueuses après leur sortie du cratère. Or, en 1631, la fumée atteignit la plus grande élévation connue et prit la forme d'un pin. De plus, l'éruption éclata à l'époque la plus froide de l'année et à l'heure de la température la plus basse du jour, toutes causes qui auront pu produire d'énormes averses sur la montagne même, sans que ce fait ait pu être bien discerné et constaté à cause des vapeurs et des cendres qui obscur-

La partie située vers la mer ne devait pas être épargnée; bientôt d'autres torrents d'eau se précipitèrent sur San Giorgio a Cremano, Portici, Resina, etc., allant déverser dans la mer les innombrables débris charriés dans leur course. La puissance de ces torrents était telle, au dire de Braccini, que non-seulement une foule de maisons furent démantelées, mais qu'on en vit enlevées tout entières de leurs fondements et transportées à une certaine distance. Une ferme, avec tous ses habitants et les animaux qu'elle contenait, fut précipitée dans la mer, où il se forma des péninsules de près d'un kilomètre, par l'énorme abondance des matériaux charriés.

Dans la direction de Trocchia, les ravages des eaux s'arrêtèrent à N.-D. del Arco, préservée, ainsi que les fermes environnant le monastère, par une petite colline voisine, située du côté du volcan. Cette église, qui servit de refuge à une foule d'habitants, surtout dans la nuit du 17 au 18, fut frappée plusieurs fois de la foudre, la-

---

cissaient l'air et voilaient le Vésuve. Mais en admettant même cette explication, il ne resterait pas moins à découvrir d'où serait provenue la masse de vapeurs qu'aurait exhalées la bouche volcanique.

M. Scacchi ne regarde pas comme impossible qu'une communication souterraine, causée par les commotions du sol, ait pu s'établir quelquefois entre la mer et le sein de la montagne. Suivant ce savant, l'eau marine rencontrant là des matières en ignition poussées vers le dehors, a pu, en partie, se transformer en vapeur, laquelle, par son énorme expansion, aurait eu la puissance de soulever hors du cratère non-seulement des laves, mais encore toute la partie de l'eau qui n'aurait pas encore été vaporisée, comme on peut en voir un exemple, en petit, dans un vase contenant de l'eau en ébullition dont une partie est rejetée à l'état liquide au-dessus des bords du vase Cette explication, il faut le dire, est ingénieuse autant que hardie, et il serait à désirer qu'elle pût être confirmée dans l'avenir, si ces terribles phénomènes se représentent.

quelle traversa les fenêtres sans blesser personne, et ne faisant qu'enflammer momentanément le dôme. Les laves ne coulèrent pas de ce côté du Vésuve, ce que nous démontrerons, contre l'avis des auteurs, dans une des notes de ce travail.

Mais la mer elle-même ne devait pas rester étrangère au bouleversement de la nature. A trois reprises, à partir de neuf heures du matin, elle se retira de son rivage, de Napies à Castellamare, jusqu'à la distance d'un kilomètre, puis, refluant avec impétuosité, elle inonda une partie de la côte. Des navires se trouvèrent ainsi échoués, et ensuite jetés contre le môle, et l'eau s'échauffa tellement, que beaucoup de poissons moururent. Des phénomènes analogues furent observés à Sorrente, Ischia et Nisida.

Il était plus de dix heures, et la pluie de cendres avait enfin cessé à Naples, quand un nouveau spectacle, plein d'horreur, vint achever de terrifier les populations. Une véritable mer de feu, incendiant les herbages, se montra sur les bords de la *plaine*, depuis le Fosso Grande, près de San Salvator, jusqu'au-dessus de Bosco tre Case, ne présentant qu'une large interruption en deçà du Fosso Bianco. La montagne entière, écrit Carafa, semblait tomber en fusion. « Totus mons quasi liquesceret. » Dans cet épouvantable drame, c'était le tour des laves à venir achever l'œuvre de destruction...

Cette masse de laves, dont l'histoire du Vésuve ne peut citer un second exemple, descendit avec rapidité sur le pays en nombreux torrents, dont quelques-uns présentaient au delà d'un kilomètre de largeur (1). En même

---

(1) Les laves de 1631 semblent égaler en surface et en volume toutes les autres laves réunies. Désirant connaître le chiffre approximatif de leurs

temps, le vent changea, et une pluie diluvienne inonda la contrée transformant, à Naples, les rues en véritables rivières. Cette pluie, accompagnée de tempête et de tonnerre, était imprégnée de particules terreuses et arénacées qui souillaient tout ce qu'elles touchaient. Tous les éléments à la fois paraissaient se déchaîner sur la malheureuse Campanie...

Il était difficile de distinguer d'où sortaient les laves, à cause de la fumée qui cachait la montagne, mais il ne peut être douteux qu'elles étaient vomies par les deux cratères à la fois. Outre leur prodigieuse abondance, on pouvait distinguer deux masses principales, subdivisées en divers torrents. L'une de ces masses descendait sur le pays occupé par S.-Giorgio a Cremano, Portici, Resina, jusqu'à Torre del Greco; l'autre s'emparait de tout l'espace contenu entre les Camaldoli et Torre Annunziata. La vitesse de ces torrents était presque d'une lieue à l'heure, vitesse relativement extraordinaire, comparée à celle de la plupart des éruptions. On les voyait en partie de Naples,

---

dimensions, j'en ai calqué les divers torrents sur ma carte, je les ai découpés, puis les ayant morcelés, j'ai composé avec leurs fragments une sorte de mosaïque rectangulaire, sur la base d'un mille d'Italie. J'ai obtenu ainsi un rectangle de 1,852 sur 7,871 mètres. La superficie des laves de la grande éruption est donc de 14,577,092 mètres carrés.

Il me restait à déterminer le volume de ces laves. Après examen attentif des diverses épaisseurs qui me sont connues, je crois être très-près de la vérite en adoptant le chiffre modéré de 5 mètres pour leur puissance moyenne, ce qui donne pour leur volume total : 72,885,460 mètres cubes.

Qu'on n'oublie pas que la lave ne coula que pendant deux heures!...

Je ne pense pas qu'on trouve un second exemple d'un tel fait dans l'histoire d'aucun volcan actif de notre globe.

comme de hauts et larges fleuves courant vers la mer, et détruisant ou brûlant tout sur leur passage, cultures, habitations, hommes et animaux (1).

Nous avons laissé, à Naples, le gouverneur de Torre del Greco, don Antonio di Luna. Comprenant la faute qu'il avait commise, il monta à cheval de très-grand matin et se rendit au galop à la Torre. La ville était dans un inexprimable désordre. Ce qui restait de la population se décidait aussi à fuir; mais ces malheureux dans leur trouble ne savaient s'ils devaient prendre la direction de Naples ou de Castellamare. Un grand nombre cherchaient à emporter leurs effets les plus précieux. Des charrettes, des bêtes de somme, des bestiaux encombraient les rues. A la vue de tout ce désordre, le gouverneur voulut le faire cesser et chercha à rétablir un peu de calme et de mesure. Il donna des ordres sur lesquels les historiens ne sont pas d'accord. Soit qu'il ait réellement, *ab irato*, fait défense de sortir de la ville, soit que ses prescriptions aient seulement retardé le départ des Torrésiens, plusieurs heures précieuses furent perdues.....

Il était plus de onze heures, lorsque la rumeur courut qu'on apercevait un large torrent de feu courant sur la ville avec rapidité. On pouvait distinguer le feu de la lave, à cause de l'obscurité. Il n'y avait plus une minute à perdre, s'il n'était, hélas, trop tard de pourvoir à son salut. Le gouverneur fit rassembler, en grande hâte, environ

---

(1) « Ejus modi erat incensi hujus cineris violentia, ut maximas arbores evelleret, silvas prosterneret, obstrueret agrorum culta, œdium fundamenta subruta dirueret. » (*Gregorio Carafa, de novissima conflagratione Vesuvii;* Naples, 1632.)

mille personnes, ce qui prit encore du temps; des cris d'alarme se firent entendre: le feu! le feu!... On se mit vivement en marche, un vénérable curé en tête, et le gouverneur à cheval suivant la foule avec un grand nombre de cavaliers. Cette colonne de gens terrifiés était arrivée près de la porte de la ville, vers Naples, quand tout à coup un bruit étrange, inconnu, se fit entendre, et presque aussitôt un torrent de lave enflammée, débouchant d'une rue latérale, se rua sur la foule qu'elle sépara en deux bandes. Tous ceux qui se trouvaient au delà de cette branche de lave se jetèrent dans l'église de S. M. della Grazie, des pères fransciscains. Le gouverneur et cent cinquante personnes, qui étaient en deçà, voulurent rebrousser chemin et chercher leur salut vers Torre Annunziata, mais il était trop tard. La grande masse de la lave se précipita de tous les côtés à la fois et les enveloppa; ils périrent tous (1)...

---

(1) Bien que le gouverneur don Antonio di Luna ait payé de sa vie l'oubli de ses devoirs dans cette grave circonstance, l'histoire a le droit et la mission de rechercher la part de responsabilité qui incombe à sa mémoire dans d'aussi cruels malheurs. Deux mille personnes périrent à Torre del Greco. Le gouverneur de cette ville, dont la sollicitude devait, dans ces moments critiques, veiller sur la population, abandonna le siége de son commandement pour la conduite de quelques prisonniers, besogne à laquelle un bas officier et quelques hommes d'armes eussent suffi. Ce fut là, sans doute, une des causes du désordre et de l'espèce de panique qui régnèrent dans la ville. Quant à ce qui se passa le mercredi matin, nous ne nous permettrons pas de le juger devant les appréciations contradictoires des historiens.

Suivant Braccini, périrent tous ceux « qui, ayant fui d'abord, étaient revenus pour sauver leurs effets; ceux qui n'avaient pas voulu partir ou qui étaient restés, retenus forcément (*retenuti a forza*) par celui qui, pensant bien faire en obéissant au commandement des autres (du vice-

Deux des églises détruites, celle de S. M. del Carmine, et celle della Virgine del Rosario, renfermaient environ cinq cents personnes qui avaient préféré y attendre la mort ou le salut, et ne se joignirent pas à la colonne. Toutes périrent également. Furent sauvées, toutes celles qui s'étaient réfugiées dans l'église des PP. fransciscains.

---

roi), préféra perdre la vie, avec plus de 150 personnes enlevées par le liquide infernal, que de faire un coup de tête. »

Bulifon est plus sévère dans ce texte : *il quale* (*le gouverneur*), *volendo demostrare una sciocca temerita, piu tosto que una necessaria costanza, non volle que niuno si partisse.* (Voulant montrer une folle témérité plutôt qu'une fermeté necessaire, ne voulut pas que personne partît).

Suivant Sorrentino, quand les premières détonations et autres phénomènes de l'éruption se manifestèrent, les Torrésiens s'enfuirent vers Naples : il en resta un millier à la Torre qui ne partirent point à cause de la défense d'entrer dans la capitale, *e non perche il governador del luogo corraggioso era, gli avesse retenuti, come tutti gli altri scrittore di tal funesto accidente avvisaronsi...* (et non parce que le gouverneur de la ville, homme courageux, les avait retenus, comme le mentionnent tous les historiens de ce si funeste événement.)

Il y a ici, nous semble-t-il, confusion et mal entendu. Ce n'est pas le mardi 16, que les historiens accusent le gouverneur de la Torre d'avoir retenu les habitants, mais bien le mercredi 17, lorsqu'il revint de Naples et que les portes de la capitale étaient ouvertes à tout le monde.

Sorrentino, qui exagère le nombre des personnes englouties par la lave avec le gouverneur, ne dit pas un mot de celles qui trouvèrent la mort dans les églises et dans les maisons. Il passe aussi sous silence les nombreux habitants qui revinrent la veille du pont de la Madeleine, où le passage était interdit : il est assez singulier que cet historien, qui était Torrésien, n'ait pas été plus précis et plus exact. A la vérité, il n'a pu écrire sur ces faits que par ouï dire, sa naissance étant postérieure à 1631.

Nous avons adopté le chiffre de 2,000 victimes mentionné par Giuliani, que ses fonctions de secrétaire de la ville de Naples ont dû mettre en position de connaître la vérité.

Sorrentino raconte qu'elles se nourrirent, jusqu'à leur délivrance, des animaux à moitié brûlés que les laves charriaient le long de l'édifice. Mais le nombre des victimes, comme nous le voyons par la note, ne s'arrêta pas aux chiffres que nous venons de citer.

Pendant que ces tragiques événements se passaient à Torre del Greco, la lave, sur une étendue de deux lieues, brûlait et ensevelissait une grande partie des terres. Un vaste torrent descendit dans la direction de Portici, se divisa en deux larges branches dont l'une alla détruire ce qui restait de S.-Giorgio a Cremano, pendant que l'autre, après avoir circonvenu l'église de N.-D. de Pugliano, se bifurqua, à son tour, un peu au-dessous de cette église; une partie alla au Granatello, où elle s'avança de 400 mètres dans la mer, occupant, dans son parcours, tout l'espace recouvert aujourd'hui par les parcs royaux, et brûlant quelques maisons de Portici. L'autre branche détruisit de fond en comble une grande partie de Resina sans atteindre la chaussée royale. Un petit torrent, de 60 mètres de front, s'arrêta un peu au-dessous de la grande chaussée, où est aujourd'hui la villa Riario. Vers le point de la côte nommé *la Scala*, se dirigea un puissant torrent qui se divisa en trois branches, dont deux allèrent s'éteindre dans la mer, le troisième ne faisant que traverser la chaussée, près de la Torre. Immédiatement au delà de cette ville, une grande partie des terres furent préservées, et il n'y coula qu'un petit torrent, dévié, en deçà de la colline des Camaldoli. Mais au delà de ce monastère, la masse des laves fut d'une telle énormité qu'elle forma deux larges fleuves de plus de 1,500 mètres de largeur, lesquels roulèrent sur la contrée et jusqu'à 200 mètres dans la mer, détruisant dans leur course la plus grande

partie de Bosco tre Case et Torre Annunziata presque entière (1).

---

(1) Ici nous sommes forcé de nous séparer des historiens qui ont écrit sur l'éruption de 1631. Cela pourra paraître téméraire, mais on comprendra pourtant que nous ne puissions récuser le témoignage de nos sens et admettre que des laves auraient coulé là où il n'en existe pas un atome. Les auteurs du temps, entre autres Recupito et Carafa, parlent de sept grands torrents de laves (ou d'une matière analogue), dont l'un aurait ravagé Massa, Pollena et une partie de Saint-Sébastien. Nous avons constaté, sur les flancs du Vésuve, l'existence de huit vastes torrents de laves, plus deux de 60 mètres de largeur. D'un autre côté, nous nions d'une manière absolue que la lave ait coulé en 1631 vers Massa et Pollena, pas plus qu'à Pietra Bianca, ni à S. M. del Soccorso. Voilà donc trois torrents de laves à déduire, selon nous, des sept des auteurs, ce qui réduirait ceux-ci à quatre principaux pour répondre aux huit que nous représentons sur notre carte. On voit qu'il s'agit ici d'une erreur si considérable qu'elle demande à être élucidée et prouvée.

D'abord, il faut partir de ce fait, que les historiens de 1631 n'avaient aucune connaissance, même historique, de laves incandescentes et fluentes. Pas un seul historien, depuis l'antiquité jusqu'à leur époque, n'a suffisamment décrit cette matière volcanique. Ils ont donc pu facilement confondre les torrents boueux avec les coulées laviques, surtout si certains de ces torrents aqueux étaient chauds, comme on le rapporte, et exhalaient dans leur course de la vapeur d'eau, très-visible en hiver. Nous avons dit que les laves coulèrent entre dix heures et midi, et, bien que le jour fût très-obscurci, on pouvait distinguer les arbres et débris qu'elles incendiaient sur leur passage, mais fort peu leur clarté propre, comme elle apparaît la nuit. D'un autre côté, les terribles ravages exercés sur le pays, l'obstruction de tous les chemins, la consternation générale, en un mot, empêchèrent les auteurs d'aller étudier, sur les lieux, ces dangereux phénomènes. Nous ne voyons que Braccini, faisant, seulement le 13 février, le tour du Vésuve, par le grand chemin déblayé ou restauré, et ne s'en écartant guère. Il semble dire, par exemple, que Résina a peu souffert, parce que, suivant la grande chaussée, il y a vu debout les maisons qui la bordaient. S'il eût pu monter vers Pugliano, il eût vu les deux tiers de Résina détruits de fond en comble. Les laves qu'il a traversées sur la route étaient déjà en partie brisées par les ouvriers et aplanies un moyen de remblais, tandis que sur le pays, les pluies de cendres avaient recouvert les torrents laviques d'un manteau gris uni-

forme, qui empêchait de les reconnaître des alluvions. « La campagne, écrit-il, depuis Torre Annunziata jusqu'à Résina était toute rasée et recouverte de cendres, qui, dans certains endroits, s'étaient élevées à plus de douze palmes » L'auteur a pourtant traversé, pendant le trajet qu'il indique, près de deux kilomètres de laves, sans qu'il en dise un mot et sans même paraître s'en douter. Les a-t-il confondues avec les pierres et débris roulés par les torrents boueux, c'est ce que nous n'oserions affirmer; quoi qu'il en soit, on comprendra combien de sujets d'erreur ont dû naître, au milieu d'une telle catastrophe, de l'état peu avancé de la science et de la difficulté d'étudier de près les phénomènes de l'éruption.

La lave était si peu connue, que nous voyons, dans les auteurs contemporains, une incroyable confusion dans les termes par lesquels ils spécifient les divers torrents, à tel point qu'il est impossible de s'y reconnaître. Ce sont les dénominations, comme mises au hasard, de *cenere infuocata*, désignation la plus fréquente et qui n'exprime rien de réel; *torrens igneus; torrens cineris; torrens bituminis; eluvione.* Le P. della Torre, en 1755, imprime encore ceci à propos des quatre seules gravures, à vol d'oiseau et copiées les unes des autres, qui existent de l'éruption de 1631 :

« Outre le torrent sorti de la nouvelle bouche, on en voit encore (dans les quatre gravures) un autre qui sort de la cime du Vésuve. Ce dernier, probablement, ne fut pas de la matière bitumineuse et dure (*della materia bituminosa e dura*), mais de cette cendre enflammée (*cenere infuocata*) que l'on trouve, dans les relations de cette éruption, avoir couru comme des fleuves à travers la campagne. »

Que signifie ce passage? si l'on veut désigner de la lave, comment la reconnaître dans le mot *cendre?* si l'on veut parler de torrents boueux, que signifie le mot *enflammée?*

Braccini va même jusqu'à chercher une assimilation de la lave avec la foudre (*folgore*), « si ce n'est pas tout un et d'une même matière » ajoute-t-il. Il raconte que dans la maison du conseiller Flamminio, à Santo Jorio, a Cremano, où il y avait de la paille dans la première chambre, ces *cendres enflammées* (*cenere infuocata*) et langues de feu (*lingue di fuoco*) la laissèrent intacte, mais entrant dans la seconde chambre, elles consumèrent tout ce qui s'y trouvait (*Dell' incendio fattosi nel 1631.*)

Au milieu d'une pareille confusion, il ne nous restait qu'une chose à

de matière volcanique s'est répartie surtout en superficie;

---

faire; aller sur les lieux, rechercher péniblement et longuement dans les caves, les puits, les trous de vignes et les ravinements, s'il y avait trace de laves ou seulement alluvions. Voici le résultat, de nos recherches sur les points contestés :

A Pietra Bianca, il ne vint pas de lave, mais bien un torrent d'eau chargé de cendres, de pierres et de débris. Il suffit d'aller au bord de la mer pour y constater les lits de cendres anciennes et l'absence totale de lave.

A S. M. del Soccorso, bien qu'il y soit aussi question de *feu*, dans certains auteurs, il n'y eut pas de lave. Nous avons exploré avec soin le rivage, les caves et les puits du voisinage : il ne vint là que des torrents d'eau boueuse qui ont tellement obstrué le terrain, que l'église est restée à un niveau inférieur à celui de la chaussée actuelle de Naples. Voici, du reste, une inscription du temps, que nous avons copiée dans le cloître attenant à cette église, et qui confirme notre assertion

Viator seste, lege, obstupesce.
Ora Veseva flagrat flamma dum tota Veseva
Flammatesq. furit mons inimicus, aquis aedem
Hanc immunem servavit, prodigiosa ante fores
Acta virgo beata trabe immunes o mirum istas
Servavit, et aedes ignem, atque eluviem pellere
Visa manu est die XVII mensis decembris.
MDCXXXI.

Il n'y eut donc là que des alluvious provenant du Vésuve, et s'il est question de feu dans l'inscription, c'est qu'on voyait du feu partout, et qu'on ne semblait pas comprendre qu'il pût y avoir ravages volcaniques sans la participation du feu.

A St-Sébastien, Massa, Pollena et la Madone de l'Arc, notre tâche était plus ardue. Nous avions à faire là des recherches sur de plus grands espaces.

D'abord, au point de vue géologique, l'aspect du pays indiquait l'absence des laves; mais cette indication pouvait induire en erreur, et nous en tînmes peu compte.

En second lieu, il n'y avait pas une seule scorie sur les murs des jardins et vignobles, tandis que nous en avions vu partout sur les murs, là où des laves existent.

Dans les puits que nous examinâmes, il ne paraissait point de laves. Elles

l'épaisseur de ces laves était proportionnée à leur péri-

---

y sont toujours apparentes, parce que leurs cassures irrégulières s'opposent à une maçonnerie et qu'elles en tiennent lieu.

Les nombreux paysans, vignerons, etc., que nous consultâmes nous déclarèrent tous qu'ils ne connaissaient pas de lave sous leurs jardins et qu'il n'y avait d'autre torrent de lave à S[t]-Sébastien, Massa ou Pollena que le torrent de la Cercola, de 1855.

Malgré tous ces faits probants, nous ne voulûmes pas terminer nos recherches avant d'avoir interrogé les moines du couvent de la Madone de l'Arc. Il y a des laves dans leur puits, mais à une si grande profondeur qu'il est impossible de les apercevoir, et qu'ils ne purent me donner le chiffre de cette profondeur, même approximativement. Cette lave est, selon eux, beaucoup plus ancienne (*antica*) que 1631, et, du reste, les historiens de la grande éruption disent positivement que les matières fluentes, provenant du Vésuve, s'arrêtèrent contre un monticule voisin, sans atteindre le monastère.

Il ne peut donc nous rester de doute à ce sujet, et on pensera, comme nous, qu'il faut aussi définitivement biffer, de l'éruption de 1631, les laves de Massa, Pollena et San Sebastiano.

Au reste, sommes-nous bien en droit de dire que nous nous mettons ici en désaccord avec tous les auteurs du temps? Par le vague et la confusion qui règnent dans leurs récits, on a pu leur attribuer des idées qu'ils n'ont pas eues, et entrer dans des interprétations forcées. Si Mascoli parle d'alluvion à Pollena (*Pollena eluvione prope tota demersa atque obruta*), il semble bien indiquer des laves à Massa (*torrens bituminis*). Braccini, cependant, ne paraît pas en avoir vu dans cette localité, ni aux environs, pendant son voyage d'exploration :

« A San Sebastiano, Massa, Pollena et Trocchia, écrit-il, les maisons étaient plutôt recouvertes de cendres et défoncées que détruites... » Avant d'arriver à la Madone de l'Arc, il trouva un vallon très-profond formé par un courant d'eau, et sur le bord, de grosses pierres. « L'église de la Madone et les fermes environnantes étaient seulement recouvertes de cendres sans autres dommages. »

Il n'est là nullement question de laves, et Braccini écrit cela *de visu*. Rien n'indique que Mascoli ait été y voir.

Voici enfin un autre témoin oculaire, Ascanio Rocco, qui s'était refugié dans l'église de la Madone de l'Arc, et qui vit le torrent descendre par le Fosso della Vetrana et le Fosso Faraone. « Il venait d'en haut, dit-il, avec

mètre, et encore aujourd'hui, sur beaucoup de points où on peut les voir à nu, elles présentent 20 et 30 pieds de puissance (1)!

Il faut s'arrêter devant l'indescriptible tableau des désastres produits par de tels torrents, parcourant, en moins de deux heures, l'espace qui sépare les cratères de la mer (2).

---

des éclairs et la foudre (*saette e baleni*) et il s'arrêta près d'une ferme de la Madone de l'Arc dite: *li Galitti*, où il forma une petite montagne de pierres et d'arbres qu'il avait transportés d'en haut. »

Nous ne voyons rien là non plus qui indique des laves, mais bien plutôt un torrent boueux charriant des débris et des pierres. Les éclairs et la foudre se manifestaient partout, et jusque dans l'église même, comme nous l'avons vu. L'électricité joua un rôle considérable dans l'éruption de 1631, et il serait même difficile d'expliquer la chute de grosses pierres à de grandes distances sans son intervention.

La petite carte d'Auldjo, indiquant sur San Sebastiano, Massa et Pollena, un grand torrent de laves, fait donc une grave erreur sur ce point, comme sur tant d'autres, et il en sera toujours ainsi de tous les travaux topographiques exécutés d'après des textes et dans le cabinet.

(1) Il est resté des malheurs de cette époque, une magnifique et inépuisable pierre à bâtir pour la postérité. Naples est dallé avec la lave de 1631. On l'emploie aux chambranles et aux frontons des portes et des croisées; on en taille des tables, des bancs, etc. Elle est propre à tous les usages du marbre dont elle est susceptible de recevoir le poli.

(2) Nous n'avons pu trouver dans les historiens anciens de renseignements précis sur le temps que mirent les laves à parcourir l'espace situé entre le Vésuve et la mer. Carafa seul dit que le mercredi, à la 17ᵉ heure, les torrents de cendre jaillirent du cratère : *cineris torrentes ex voragine eruperunt.* Or, la 17ᵉ heure correspond à 10 heures du matin, et les torrents d'eau se répandaient déjà dès 9 heures. (Braccini). Il ne peut donc être question ici que des laves, que l'auteur ne désigne pas, du reste, autrement que par *liquati cineris torrenti; incensi cineris torrenti; igniti fluvii* La gravure de Mascoli porte inscrit près du torrent sortant du cratère supérieur : *Torrenti di cenere infuocata.* C'est là la désignation la plus habituelle des auteurs de cette époque, pour les laves, dont ils n'avaient aucune connaissance, et ce n'est que soixante ans plus

Les maisons détruites; les terres dévastées pour plus d'un siècle; les angoisses suprêmes des nombreux habitants surpris par ces fleuves de feu; les cris des innombrables animaux atteints par les laves, tout cela devait former un spectacle horrible; mais il n'y eut guère que les victimes qui le virent. Ceux qui survécurent s'étaient réfugiés loin du théâtre des ravages, à Naples, Castellamare, etc.

Les auteurs du temps nous racontent pourtant quelques épisodes : un père vit la lave lui enlever ses deux enfants qu'il tenait dans ses bras, et lui restant vivant! Un homme qui fuyait dépassa deux carrosses remplis de monde et entourés d'un groupe de personnes se dirigeant vers Naples. Cet homme s'étant retourné, à quelque distance, ne vit plus ni gens ni carrosses, mais seulement la route inondée de laves... Une femme, en état de grossesse, surprise par un des torrents, donna le jour, dans ce moment suprême, à un pauvre petit être qui n'entra dans la vie que pour subir aussitôt la mort. A Torre del Greco, un certain nombre de personnes furent trouvées comme endormies dans les maisons avec leurs vêtements intacts et tous les organes internes brûlés; mais que d'affreux drames nous connaîtrions si les morts pouvaient parler!

Les historiens citent d'autres faits étranges.

---

tard que Bulifon les décrit le premier, avec plus de clarté et de précision.

D'un autre côté, on sait que les torrents de laves du mercredi parvinrent à la mer vers midi .. *e seguiterono a scorrere infino alle* 19 *ore* .., écrit Braccini. La 19e heure correspond à midi, cela donne deux heures pour le trajet parcouru.

Cette vitesse peut être considerée comme extraordinaire. On cite, comme une des plus rapides, la lave de 1794, qui ruina une seconde fois Torre del Greco. Elle parcourut l'espace de trois milles d'Italie en deux heures. Or, nous voyons que les laves de 1631 franchirent une distance moyenne de quatre milles dans le même espace de temps.

Non-seulement autour du Vésuve, mais encore dans les provinces jusqu'à Molise et la Capitanate, de nombreux oiseaux, couverts d'eau et de cendres, tombèrent morts ou mourants sur le sol. Les bestiaux épouvantés fuyaient de tous côtés, et leurs mugissements se mêlaient aux aboiements des chiens et aux hurlements des loups. Pour les habitants de ces provinces, ces phénomènes effrayants de l'obscurité au milieu du jour, de la pluie de cendres, des bruits lointains et des clartés qu'ils apercevaient dans le ciel, tous faits dont la cause leur était inconnue, portaient dans leur âme une terreur telle qu'ils croyaient aussi que la fin des temps était arrivée.

A Naples, vers l'heure où les laves atteignaient le rivage, c'est-à-dire au milieu du jour, l'obscurité était, suivant Celano, semblable à celle de la nuit. On voyait de cette ville brûler en mer les arbres et débris que la tête des torrents laviques y avait charriés, et on crut un moment que c'étaient de nouvelles bouches volcaniques qui s'étaient ouvertes sous les eaux.

Le cardinal-archevêque, à la vue de tant de malheurs croissants, ordonna une seconde procession solennelle pour une heure après midi. Elle ne put sortir qu'à trois heures à cause de la grande pluie qui ne cessait de tomber depuis dix heures du matin. Le cardinal, revêtu de tous ses insignes épiscopaux, voulut y assister malgré l'inclémence de la température. Outre les autorités, une grande partie de la noblesse et les congrégations firent partie du cortége, qui se rendit d'abord à la cathédrale, d'où le sang de saint Janvier fut extrait et porté religieusement jusqu'à l'église de S. M. de Constantinople, désignée dans l'itinéraire de la procession. Arrivé près de la porte de Capoue, on remarqua une nuée de cendres qui cachait le Vésuve et

s'acheminait vers Naples. Le cardinal bénit trois fois le volcan avec le sang de saint Janvier, et on vit, racontent plusieurs historiens du temps, la nuée se diriger du côté de la mer.

Pendant cette journée du 17, comme on le sut plus tard, les matières arénacées connues sous le nom de cendres (1), et qui furent vomies par le Vésuve, couvrirent d'immenses régions et y portèrent l'étonnement et l'effroi. Le nuage traversa l'Adriatique et passa sur la Dalmatie, continuant sa marche vers l'orient. Il tomba des cendres à Cattaro, dans les villes de Gradichi et d'Acrio, où elles formèrent une couche de quatre doigts d'épaisseur : dans l'île de Négrepont, dans les golfes de Zeituno et de Volo, et en mer, à 100 lieues au sud de ce dernier; enfin, à Constantinople, où la terreur fut grande à la vue de ce prodige.

Le jeudi 18, dès le point du jour, il tomba une pluie fangeuse, l'atmosphère étant encombrée de poussière. Le Vésuve ne cessa pas de lancer des flammes, de la fumée,

---

(1) Pour être mieux compris de tous, nous avons employé le mot *cendres*, généralement usité par les historiens, bien qu'en réalité, il n'ait pas plus de raison d'être que celui de sables, graviers ou poussières. Ces substances incohérentes, plus ou moins fines et de couleurs variées, qui pleuvent sur le sol dans les grandes éruptions, sont d'une composition minéralogique très-complexe. Les principales substances qu'on y rencontre ordinairement, sont :

le peroxyde de fer,
le pyroxène,
l'amphigène,
le mica.

Quand ces matières arénacées sont plus grossières, les petits fragments de laves et de scories y dominent d'une manière visible.

des matières arénacées et des pierres incandescentes. La fumée dut s'élever à de grandes hauteurs, car Braccini en évalue l'altitude au chiffre fabuleux de 35 milles italiens. Il faut ici tenir compte de l'état de la science à cette époque.

On ressentit, dans la journée, trois secousses de tremblement de terre, qui s'étendirent à de grandes distances, et la montagne fit entendre des bruits étranges comme des mugissements. Au milieu d'un voile presque constant de fumée, de poussière et de pluie, on crut néanmoins voir couler un liquide du sommet du volcan.

A Naples, on continua, le 18 et les jours suivants, les prières publiques et les processions. Les églises étaient encombrées de malheureux réfugiés qui y avaient cherché un asile contre le froid et la pluie, ou qui voulaient mourir en lieu saint; mais la foule y était telle que ceux qui se trouvaient au fond des nefs étaient dans l'impossibilité de sortir, surtout la nuit. La plume se refuse à d'immondes détails... Des miasmes infects remplissaient ces temples, au point que le sacrifice divin y devint impossible.

On vit, ce jour, dans Naples, un singulier spectacle. Un cortége nombreux de filles publiques, les pieds nus, les cheveux coupés, une corde ou une chaîne de fer au cou, parcourut les rues de la ville, précédé d'un christ, auquel ces filles avaient suspendu leurs chevelures, comme un témoignage de la victoire qu'elles avaient remportée contre les œuvres du démon. Ces malheureuses s'étaient vêtues de guenilles et se meurtrissaient le visage, implorant à haute voix, au milieu de leurs sanglots, la miséricorde divine. Ce spectacle lamentable, écrit un contemporain, fit rentrer en eux-mêmes beaucoup de pécheurs endurcis qui revinrent à résipiscence.

Cependant, le long du littoral, des milliers de malheureux, échappés à la mort et réfugiés en grande partie dans les églises, se voyaient privés de toute ressource. Leurs maisons et leurs terres étaient ruinées, et, dans leur désespoir, privés de pain et de travail, ils regrettaient presque de vivre. Le vice-roi comprit la grandeur de tant d'infortunes et envoya, sans retard, dès le vendredi matin 19, deux galères et un grand nombre de bateaux, pour recueillir ceux qui se trouvaient dénués de toute ressource et les amener à Naples. Le marquis de Campi et don Francesco Salzado furent chargés de cette expédition. Ils laissèrent à Torre del Greco une galère et les bateaux, et avec la seconde galère se rendirent à Torre Annunziata. Ils ne trouvèrent dans cette bourgade, presque détruite, que trois hommes : deux frères capucins, et un domestique du prince de Botera occupé à embarquer les effets les plus précieux de son maître. Les deux capucins furent reçus sur la galère, qui retourna à Torre del Greco. Là, se présentait le spectacle le plus lamentable. On transportait sur les bateaux, au milieu de gémissements et de cris de douleur, une foule de malheureux, ayant, les uns les pieds brûlés, d'autres les mains, etc. Plusieurs agonisaient, le corps couvert d'affreuses plaies. Outre ces douleurs physiques, ceux qui n'avaient pas été atteints par les laves, pleuraient, celui-ci un père ou une mère, celui-là un fils, une fille ou une sœur... On évaluait à 2,000 le nombre des victimes ensevelies sous la lave, la cendre, les maisons et les églises !...

On recueillit ce jour, le long de la côte, et on emmena à Naples 4,000 de ces malheureux sans asile, ou ayant fui leur demeure. La charité privée ne faillit pas à cette grande misère, et nombre de personnes généreuses prirent chez

elles de pauvres réfugiés. Après quelques jours, les esprits s'étant un peu rassurés, le plus grand nombre des personnes qui s'étaient sauvées à Naples quittèrent successivement la ville, où il n'en resta plus que 2,200 privées de toute ressource. Une partie fut logée au vieux lazaret de Saint-Janvier, une autre partie à l'hôpital des Pèlerins et dans les écoles publiques, qu'on destina spécialement aux femmes. Tous ces infortunés furent alimentés par la sollicitude des autorités et par la charité privée. Les PP. chartreux leur envoyèrent, jusqu'à la fin de janvier de l'année suivante, époque où ils furent congédiés, cent pains et trois barils de vin chaque jour (1).

Pendant que le marquis de Campi et don Salzado partaient par mer, l'élu du peuple *de Angelis* et plusieurs membres *della salute* partaient par terre pour aller ensevelir les cadavres dont on craignait l'infection, et pour travailler au déblaiement de la route. Ils s'étaient fait accompagner par 150 sapeurs terrassiers et par 600 hommes de la tannerie, connus pour leur vigueur et leur hardiesse dans le péril.

A l'église Notre-Dame del Soccorso, commençait l'encombrement produit par les torrents d'eau boueuse. On travailla avec une telle ardeur, à la pelle et à la pioche, qu'avant la nuit les voitures pouvaient arriver jusqu'à Resina. Les laves du Granatello étaient encore brûlantes à l'intérieur, mais leur superficie était refroidie. On brisa leurs aspérités et on les recouvrit de terre et de matières

---

(1) Outre ces malheureux, la ville de Naples fournissait aussi les vivres à six cents personnes sans asile et qui s'étaient réfugiées dans l'église de Notre-Dame del Arco.

alluviales, établissant par des remblais deux pentes praticables aux voitures.

Pendant que ces travaux s'exécutaient, on donna la sépulture à 15 cadavres gisants aux environs de S. M. del Soccorso et à 100 autres victimes trouvées dans douze maisons plus ou moins ruinées par les eaux. On enterra aussi, après les avoir recouverts de chaux, les cadavres de nombreux animaux, parmi lesquels Giuliani cite des cerfs, des sangliers et des loups.

Ce jour du 19, le Vésuve parut se calmer un peu, et les vapeurs ayant dégagé son sommet, on vit avec étonnement que le grand cône était considérablement diminué de hauteur, en même temps que le cratère supérieur avait acquis une dimension énorme.

Le lendemain samedi, 20 décembre, les commissaires *della salute* et les hommes de la tannerie retournèrent à leurs pénibles travaux. Ils se divisèrent en deux bandes, dont l'une se dirigea vers Torre del Greco, et l'autre vers Notre-Dame del Arco, située au delà des villages de S.-Sebastiano et Massa. Les premiers eurent à rétablir, au delà de Resina, le passage sur quatre torrents de laves, qui avaient traversé la grand'route, et pendant ce court trajet d'une demi-lieue, ils durent inhumer au delà de cent cadavres. A Torre del Greco, ils n'eurent pas beaucoup de morts à ensevelir parce qu'ils étaient presque tous sous la lave, la cendre ou les ruines des maisons, où on trouva prudent de les laisser, de crainte d'infection; mais ceux qui n'étaient pas enfouis inspiraient la pitié et une profonde tristesse. Les uns avaient les jambes prises dans la lave, le corps convulsivement renversé en arrière. D'autres étaient plongés presque entièrement dans la matière volcanique; on voyait des corps tordus et des visages con-

tractés par la souffrance. Il y en avait qui se tenaient encore, après la mort, étroitement embrassés, et qu'on inhuma ainsi. Mais ce qui était affreux, c'était l'enlèvement de ces corps en partie brûlés, et qui se détachaient par lambeaux de la lave durcie.....

La seconde bande d'ouvriers prit le chemin de N.-D. del Arco, qu'encombraient d'énormes amas de matières alluviales, cendres, pierres, arbres et débris de toutes sortes. Malgré la tempête qui sévit une partie du jour, ils travaillèrent avec tant d'ardeur, qu'ils parvinrent jusqu'au village dévasté de S.-Sebastiano, et enterrèrent dans seize fosses profondes une quantité considérable de moutons, noyés par les torrents d'eau du mercredi précédent.

Pendant la nuit du samedi au dimanche, cinq forts tremblements de terre vinrent encore successivement semer l'épouvante et causer aux édifices de nouveaux dommages.

Le dimanche 21, la tempête commencée la veille ne fit que s'accroître. Malgré l'extrême violence des coups de vent et quelques légères commotions souterraines, les commissaires *della salute* et les braves ouvriers tanneurs voulurent continuer leur tâche inachevée. Ils travaillèrent tout le jour et parvinrent, avant la nuit, à déblayer la route de S.-Sebastiano jusqu'à l'église de N.-D. del Arco, de manière à permettre le passage aux chariots. En même temps on continuait à ensevelir les morts : on en enterra 44 près du village du petit Portici dont il ne restait pas dix maisons debout, les torrents d'eau boueuse ayant détruit toutes les autres ainsi que l'église.

Le lundi 22, les travaux et les recherches continuèrent; on ensevelit encore 95 victimes, et une quantité

considérable d'animaux sauvages et domestiques, qui furent trouvés vers Portici et Resina. D'autres cadavres humains furent aussi trouvés vers N.-D. del Arco, Somma, etc.

Le mardi 23 marqua la première semaine écoulée depuis le commencement de l'éruption. Le Vésuve ne discontinuait pas, avec des phases diverses, de vomir des flammes, de la fumée, des cendres, et, par intervalles, des pierres brûlantes. Les matières arénacées, lancées par le volcan, contenant des substances caustiques, recouvraient et brûlaient à la fois les feuilles ou bourgeons des végétaux épargnés par les torrents d'eau et de lave : l'année suivante fut frappée partout de stérilité.

Le 24, une grande tempête, accompagnée de pluies intenses, sévit surtout dans la partie septentrionale de la Campanie. De nombreux torrents d'eau descendirent des montagnes de Lauro, de Visciano, d'Avella, d'Arienzo, d'Arpaya, du Monte Virgine, torrents qui entraînèrent les cendres dont le Vésuve avait recouvert ces montagnes, et causèrent les plus grands ravages. Ceux des monts de Visciano et de Lauro vinrent achever de combler la plaine de Palma, qui présenta des accumulations de matériaux de plus de quatre mètres d'élévation.

Des personnes qui, ce jour, venant de la Pouille, arrivèrent à Marigliano, furent deux fois couvertes d'un sable mouillé qui paraissait du sable de mer. La pluie ne commença, à Naples, que le soir.

Les 25 et 26 décembre, l'éruption continua sans incidents nouveaux.

Le 27, un nouveau fléau, la disette, menaça la capitale. Le pain manquait; les ruisseaux qui faisaient mouvoir les nombreux moulins à farine, notamment près de Torre

Annunziata, étaient comblés, taris ou déviés de leurs cours. Ces faits étant venus à la connaissance du vice-roi, il envoya, malgré le mauvais état de la mer, quatre galères à Castellamare et à Gragnano, afin d'y faire moudre du blé, dont heureusement les magasins de la ville étaient suffisamment pourvus (1).

Le dimanche 28, une partie du bord du grand cratère s'écroula et, ce même jour, un large torrent d'eau descendit du Vésuve avec impétuosité, bien qu'il ne fût pas tombé de pluie depuis quelque temps. Beaucoup de personnes crurent que cette eau provenait de la mer, par des crevasses souterraines, résultant des tremblements de terre. Il y avait même des gens qui affirmaient avoir vu sur le trajet du torrent des algues, des coquilles marines et des poissons cuits. Le P. della Torre n'admet pas ce fait et pense que ces gens se sont trompés : « Erreur bien excusable, dit-il naïvement, puisque, outre les désastres qui les avaient frappés et abasourdis, ils étaient encore aveuglés par la cendre et la fumée qui obscurcissaient l'air. » Ce qui contribuait encore à entretenir cette croyance, c'était la continuelle agitation de la mer. (Voy. la note de la page 501.)

Le 29, on pouvait distinguer le bruit du bouillonnement souterrain de la montagne, et la mer était très-mauvaise. Tout à coup, on entendit jusqu'à Naples un grand bruit, comme celui qu'eût produit l'écroulement du cône tout entier, et des marins, qui longeaient la côte, virent un corps, qu'ils comparèrent à une énorme poutre, lancé par le Vésuve, avec une telle puissance, qu'il alla tomber vers Marano; puis un deuxième corps semblable, envoyé dans

---

(1) Il restait encore dans les magasins de la ville, 30,000 tomolos de blé. Un hectolitre représente 1,80 tomolo.

une autre direction, alla se précipiter dans la mer. La montagne se couvrit d'épaisses vapeurs et de cendres, au travers desquelles on apercevait toujours le feu.

Le 30, on prétendait sentir à Torre del Greco l'odeur des cadavres. Vérification faite, il fut reconnu que l'odeur provenait du Vésuve. Ce jour le sol fut fortement agité.

Le 31, deux nouveaux torrents d'eau se précipitèrent de la montagne, l'un vers Resina et l'autre vers Ottajano. L'eau en était chaude et plus claire, peut-être parce que les torrents précédents avaient lavé le sol. Chose étrange, le temps était serein; la nuit suivante, il survint un violent orage, et l'année 1631 finit au milieu des éclats de la foudre.

L'année 1632 s'ouvrit sans apporter même l'espérance d'une sécurité prochaine. Le Vésuve continuait son œuvre de dévastation.

Ce jour du 1^er^ janvier, le volcan lança, avec des bruits souterrains, de grandes flammes et une fumée épaisse à une hauteur considérable. Vers les quatre heures du soir, un tremblement de terre, plus fort encore que ceux qui l'avaient précédé, se fit sentir, et fut suivi, peu après, d'une pluie de cendres abondante qui dura jusqu'au lendemain à onze heures. On n'en avait pas vu de semblable depuis le 17 du mois précédent; cette cendre fine affectait surtout les yeux.

Le lendemain, 2 janvier, un nouveau tremblement de terre, plus violent que celui de la veille, vint épouvanter les Napolitains; il semblait que la ville entière allait s'écrouler....

Le 7 janvier, dix-huit personnes se trouvaient réunies à l'auberge du *Chêne*, entre S.-Sebastiano et N.-D. del Arco, lorsqu'un trait de feu fulminant vint les atteindre :

tous furent tués sur le coup. Braccini, qui rapporte ce fait, nous laisse ignorer si cette étincelle électrique provenait du Vésuve ou des nuages pendant un orage.

Les phénomènes volcaniques, variant de nature et d'intensité, se succédèrent ainsi avec une tendance graduelle à s'apaiser, pendant plus de deux mois encore. Le 3 mars, il y eut de nouveau des écroulements partiels du bord du grand cratère, et, le 22 du même mois, une recrudescence de tremblements de terre.

Le 12 mai, on ressentait encore de légères secousses souterraines.

Le grand cône, mesuré après l'éruption, par Braccini et deux géomètres, s'était abaissé de 168 mètres. Il était auparavant de 60 mètres plus élevé que la Somma, et se trouvait descendu à 108 mètres au-dessous. La circonférence du cratère, qui, avant l'éruption, n'avait pas même deux kilomètres, avait atteint le chiffre énorme de 5,043 mètres (1)!

Le froid de l'hiver de 1631-1632 fut extrême, sauf quelques jours de sirocco au commencement de l'éruption. Les rigueurs de la température vinrent ainsi, dans cette année fatale, mettre le comble aux misères des populations.

. . . . . .

. . . . . .

Nous venons d'exposer les diverses phases de la grande éruption de 1631, ainsi que les principaux événements qui

---

(1) Suivant Carafa, le cratère, après l'éruption, présentait une circonférence de 2,951 pas géométriques, ou 4,840 mètres. Braccini, le 13 février 1632, évalua cette même circonférence à quatre milles d'Italie, ce qui ferait 7,408 mètres. Entre ces extrêmes, nous avons donné la préférence au chiffre de 5,043 mètres, adopté par M. Scacchi.

en furent les conséquences. Pour ne pas obscurcir notre récit, nous n'avons fait qu'esquisser, par quelques traits rapides, les dommages causés par le volcan; mais notre travail serait incomplet si nous ne présentions pas maintenant, dans toute sa grandeur, le sinistre tableau des dévastations qui désolèrent et ruinèrent la contrée.

Cette belle Campanie, avec son doux ciel, ses champs si fertiles, son air si salubre, n'était plus qu'un affreux désert couvert de laves, d'alluvions, de cendres et de pierres. La végétation tout entière avait disparu, détruite ou recouverte de matières arénacées. Une multitude de cadavres d'animaux gisaient sur ces mornes plaines, infectant l'air de leurs miasmes putrides, et, çà et là, un peu de fumée, s'exhalant des laves mal éteintes, laissait seule une apparence de mouvement à ce vaste champ de mort. Au nord du Vésuve, une véritable mer de trois lieues d'étendue s'offrait aux regards contristés (1).

On connaît déjà sommairement les ravages dont fut victime Torre del Greco. A peine le tiers de la ville resta debout. L'église paroissiale, celles de N.-D. del Carmine, de S. M. del Popolo, de S. M. del Rosario, celle des moines du Monte Virgine, du couvent des Capucins, furent détruites. On ne pouvait plus même retrouver la place des deux églises del Carmine et del Rosario, dans lesquelles environ cinq cents personnes avaient trouvé la mort et un

---

(1) Les cendres s'accumulèrent avec une telle abondance, que dans beaucoup d'endroits autour du Vésuve, et jusqu'à Ariano, à 12 lieues du volcan, elles présentaient des épaisseurs de 3 à 6 mètres; et nous restons ici dans les limites d'une grande modération, puisque Mascoli rapporte qu'elles atteignirent le niveau des toits : *cineres in tantam altitudinem excrevere, ut aequent ipsa tecta...* A Naples, suivant le duc della Torre, les cendres s'élevèrent à presqu'une palme de hauteur (0m,26).

perpétuel tombeau. Le plus grand nombre des maisons avaient été arrachées de leurs fondements ou bien recouvertes de laves et de cendres, au point qu'on voyait à peine leur toit ruiné. Les édifices et maisons, échappés à une destruction totale, étaient en partie démantelés ou lézardés.

Torre del Greco était une charmante ville de deux mille feux, et l'une des plus riches de l'Italie. Outre la ruine de ses maisons et édifices, elle voyait ses terres dévastées, leur produit perdu et son port comblé pour toujours.

A Torre Annunziata, sauf le palais de Camillo Colonna, celui du prince de Botera et quatorze ou quinze maisons, toute la ville était détruite (1); le village de Bosco tre Case était également ruiné.

La rivière qui, près de Torre Annunziata, faisait mouvoir de nombreux moulins à farine, était comblée et ses eaux disparues. Le Sarno lui-même avait été dévié de son cours.

A Resina, toute la grande rue de Pugliano et la majeure partie des *vico* avoisinants, furent littéralement engloutis par la lave (2). La partie du village, qui borde la

---

(1) En l'absence de tout plan ou dessin de Torre Annunziata, avant l'époque de l'éruption de 1631, tout nous porte à croire que cette bourgade était alors située un peu plus à l'occident qu'aujourd'hui, et que les reconstructions se seront successivement étendues plus au levant. Un coup d'œil sur la carte montrera qu'on ne peut expliquer autrement sa destruction presque complète, mentionnée par tous les historiens du temps, à moins d'attribuer la ruine d'une partie des maisons à des torrents boueux, ce qui n'est pas impossible. La même observation pourrait s'appliquer à Torre del Greco jusqu'à un certain point.

(2) Le torrent de lave, qui couvrit Résina et le Granatello, contourna, des deux côtés, l'église de Pugliano et se referma devant le portail. Une légende religieuse, qui caractérise bien le peuple campanien, rapporte que

chaussée de Naples, échappa au désastre. Le Granatello, célèbre par ses délicieux jardins et la beauté de ses grenades, dont il tirait son nom, n'existait plus (1).

Le tiers de Portici était détruit par les torrents boueux. La petite église de S. M. delle Grazie, avec la partie inférieure de la nouvelle église qu'on élevait à côté, furent emportées, à l'exception de la tour de l'horloge (2).

---

la madone de Pugliano frappa du pied la tête du torrent, lequel s'ouvrit; mais que son soulier resta engagé dans la matière volcanique. On prétend que depuis lors elle n'est plus chaussée que d'un pied.

La branche qui ravagea Résina s'arrêta avant d'atteindre la grande chaussée, bien que, d'après Auldjo, elle serait allée s'éteindre dans la mer.

(1) Là, où s'épanouissait, au commencement du dix-septième siècle, la plus riche végétation; là, où les arbres ployaient sous le poids de leurs fruits, on ne voit plus aujourd'hui qu'un roc aride et sauvage qui s'avance dans la mer; et sur ce triste promontoire, un fort gris et morne habité par des forçats!...

(2) Ici encore les textes des historiens restent dans le vague, et nous n'avons pas reçu plus de lumière des documents lapidaires. Voici l'inscription que porte une croix élevée sur l'emplacement de S. M. delle Grazie :

Heic ubi vetus Paræcia
Vesevi deinde ruinis obruta,
Crux in sacri loci memoria posita est.

A côté de cette croix, on lit sur la maison curiale cette autre inscription :

Antiquum hunc templi principis locum
Vesuvii igne 1631 obrutum
Parochorum hospitio adsentientibus olim
civibus,
Deinde Regis imperio addictum
D. Joseph. Moscatelli Parochus
Ornavit ampliavitque
Anno Domini 1757.

Les *ruines du Vésuve* de la première inscription sembleraient indiquer

San Giorgio a Cremano fut tellement dévasté par les laves et les torrents aqueux, qu'il ne resta debout que l'église et deux maisons. Les laves s'arrêtèrent où est aujourd'hui la villa Amoretti: mais les eaux boueuses étendirent leurs ravages jusque près de l'église de San Aniello, et allèrent se jeter dans la mer, en deux larges torrents, entre le port actuel de Portici et Pietra Bianca, dévastant tout sur leur passage, sauf l'église de N.-D. del Soccorso des PP. augustins.

Aux villages de Massa, Pollena, Trocchia, la plus grande partie des maisons étaient détruites par les torrents boueux ou défoncées par le poids des cendres ou des pierres qui les recouvraient. S.-Sebastiano avait moins souffert. A S.-Anastasio, la cendre avait effondré deux cents maisons, et plus encore à Somma, où plusieurs d'entre elles furent entièrement renversées.

Mais le bourg populeux d'Ottajano eut surtout cruellement à souffrir par la violence des torrents d'eau, les cen-

---

des alluvions charriant des cendres et des pierres. D'après la seconde inscription, qui, du reste, est plus moderne, nous nous attendions à trouver des laves en ce lieu (*Vesuvii igne obrutum*...) Mais toutes nos recherches furent vaines. Ni dans aucun puits du voisinage, ni dans une citerne en construction dans la cure même, ni au bord de la mer, nous n'avons pu découvrir la moindre apparence de lave. Nous en concluons donc, d'après l'évidence des faits, que Portici fut en partie détruit par des torrents boueux.

Au moment de l'éruption, on bâtissait une nouvelle église plus grande à côté de la petite paroisse de S. M. delle Grazie. La partie intérieure déjà construite fut aussi renversée et recouverte par les alluvions. Il ne resta debout que la petite tour de l'horloge qui existait encore, il y a peu d'années et que le curé actuel a fait démolir, malgré l'intérêt historique qu'elle présentait.

En 1633, on commença l'édification de l'église actuelle, à quelque distance de l'ancienne.

dres et les pierres roulées ou lancées du cratère. Un certain nombre d'hommes et beaucoup de troupeaux furent noyés; des bois entiers de gros chênes emportés; les édifices inondés, encombrés et écroulés en grande partie. Ces torrents sévirent à plusieurs reprises contre cette malheureuse bourgade.

Palma fut encombrée de sable et de cendres et noyée dans les eaux. Nola reçut de graves dommages par les torrents impétueux, charriant des cendres, des arbres et des débris, et plus de cent maisons s'écroulèrent. Cimitino et Lauro furent à moitié ensevelis sous des torrents boueux. Dans cette dernière localité, une pierre enflammée effondra la cave du marquis de Lauro, y éclata comme une bombe et y mit le feu.

Striano, S. Paolo, Marigliano, Cisterna, Pomigliano, Scisciano, Saviano, Brusciano, Cicciano, Avella, Vitigliano furent plus ou moins ravagés par les eaux et les cendres.

A Avellino, à six lieues du Vésuve, il tomba, d'après les auteurs du temps, de grosses pierres qui endommagèrent plusieurs maisons. Forino, Montuolo, Monteforte, Tripalda, Serino, Brusciano, Solafra, etc., eurent beaucoup à souffrir par les eaux et les cendres (1). Suivant les historiens, les cendres s'élevèrent jusqu'à douze palmes à Ariano, à douze lieues du Vésuve, et des pierres seraient tombées jusqu'à Melfi, qui en est distant de plus de vingt lieues.

---

(1) Les inondations dont souffrirent les communes d'Avellino, Atripalda Serino, Volturara, etc., ne furent pas produites par les eaux du Vésuve; mais il n'est pas douteux que le volcan n'y ait contribué par les orages et les pluies diluviennes qu'amena l'éruption.

Au milieu de ces inondations, beaucoup de personnes et un très-grand nombre d'animaux domestiques perdirent la vie. Les campagnes furent ravagées et le produit des récoltes perdu. Mascoli évalue le vin noyé dans les celliers à 3,000 tonneaux.

La violence de ces redoutables phénomènes fut telle que Ceraso cite une pierre lancée par le Vésuve, près de Somma, et qui ne pesait pas moins de 25,000 kilogrammes. Suivant Recupito, une autre pierre, roulée par les eaux, près de Nola, ne put être remuée par vingt bœufs. Le médecin di Martino estime que les arbres, brûlés ou arrachés par les torrents de lave ou de boue, auraient pu couvrir un espace de dix milles carrés.

La quantité de cendres et de matières, charriées par les torrents d'eau, fut si grande le long de la côte, surtout vers Portici, que le rivage se trouva avoir gagné sur certains points presque un demi-mille, ou environ 900 mètres sur la mer. Suivant Alzerio, à Torre Annunziata, la lave forma un promontoire également d'un demi-mille.

La zone des phénomènes volcaniques fut immense. Dans la Pouille, la Basilicate, et sur les montagnes voisines, aux éclairs et à la chute des cendres et des pierres, se joignirent des globes de feu qui éclataient dans les airs, en projetant une vive lumière. Les détonations et mugissements de la montagne furent entendus jusqu'à la distance de trente lieues. Dans la Calabre, Braccini rapporte que l'on vit des traits de feu par les airs et qu'un bruit se fit entendre semblable à un grand roulement de voitures; il ajoute que la terre trembla, et que la clarté du jour fut remplacée par une obscurité pareille à celle d'une nuit sans lune et sans étoiles. Selon le même historien, les effets de l'éruption se firent sentir jusque dans l'Ombrie et la Toscane.

Naples eut cruellement à souffrir du contre-coup de tous ces désastres, ne pouvant plus recevoir, de toute la région située vers le midi ou le levant, ni vin, ni fruits, ni laitage, ni chairs alimentaires, les brebis ayant péri en nombre incalculable. Toute cette contrée encombrée de laves et d'alluvions ou affreusement ravinée était devenue impraticable. Les moulins à farine étaient détruits, et l'aqueduc Carmignano, qui depuis deux ans alimentait d'eau potable une partie de la ville, fut obstrué et ses eaux se perdirent.

Plus de quarante villes, bourgs ou villages furent dévastés par la catastrophe de 1631, et un grand nombre ne devaient pas de longtemps se relever de leurs ruines. Par un édit du 26 mars 1632, ces communes furent pour la plupart exemptées des taxes fiscales pendant cinq ans; sollicitude dérisoire : il n'y avait plus rien à y prendre....

On ne saura jamais le nombre des victimes de cette funeste éruption. Les évaluations des historiens varient depuis quatre cents jusqu'à dix mille personnes. Le premier chiffre est absurde, le dernier est évidemment exagéré. On s'accorde généralement à adopter le nombre de quatre mille pour ceux qui périrent par les eaux, les laves ou l'écroulement des maisons. Plus de dix mille animaux domestiques ou sauvages furent brûlés ou noyés.

Les pertes matérielles ont été évaluées à 20 millions de ducats, ou 85 millions de francs, somme énorme pour cette époque.

Plusieurs inscriptions, qu'on trouvera aux notes, furent gravées pour perpétuer la mémoire de cet événement. On peut voir, à Portici, sur la chaussée, à l'angle de la rue de Granatello, une grande inscription en marbre que le vice-roi, Don Emmanuel de Fonseca, comte de Monterey, y fit

ériger en 1632, et tous les ans, le 16 décembre, après plus de deux siècles, on célèbre encore la fête solennelle où s'opère la liquéfaction du sang de saint Janvier; cérémonie commémorative du danger de destruction auquel échappa la ville de Naples (1).

---

(1) *Posteri, Posteri,*
Vestra res agitur.
Dies facem præfert diei, nudius perendino;
Advertite :
Vicies ab satu solis, ni fabulatur historia,
Arsit Vesevus,
Immani semper clade hæsitantium.
Ne post hac incertos occupet, moneo :
Uterum gerit mons hic
Bitumine, alumine, ferro, sulphure, auro,
Argento,
Nitro, aquarum fontibus gravem :
Serius, ocyus ignescet, pelagoque influente pariet,
Sed ante parturit,
Concutitur, concutitque solum,
Fumigat, coruscat, flammigerat,
Quatit aërem,
Horrendum immugit, boat, tonat, arcet
Finibus accolas :
Emigrandum licet,
Jam jam enititur, erumpit, mixtum igne lacum
Evomit,
Præcipiti ruit ille lapsu, seramque fugam
Prævertit.
Si corripit, actum est, periisti.
Anno salutis MDCXXXI. XVI, kal., Januarii
Philippo IV, rege,
Emmanuele Fonseca et Zunica comite Montis Regi
Prorege.
Repetita superiorum temporum calamitate.
Subsidiisque calamitatis
Humanius, quo munificentius,

Formidatus servavit, spretus oppressit incantos,
Et avidos,
Quibus lar et suppellex vita potior :
Tum tu, si sapis, audi clamantem lapidem,
Sperne larem, sperne sarcinulas, nulla mora
Fuge.
Antonio Suares Messia Marchione Vici
Præfect. Viarum.

Sur la chaussée royale, à 1 $^{1}/_{2}$ kilomètre de Torre del Greco, vers l'orient, près de la villa de Meo, on lit une double inscription. Voici la première :

Viam
A Neapoli ad rhegium,
Perpetuis antea latrociniis
Infamem,
Et conflagratis Vesuvii saxis
Impeditam,
Purgato insidiis loco,
Exæquata planitie,
Latam, rectamq. duxit.
Ære provinciali
Perafanus Riberæ Alcalano. Dux
Prorex
Anno Dni. CIↃIↃLXII.

Cette inscription fut érigée, en 1562, par le vice-roi Perafan de Ribera, pour perpétuer le fait de la construction de la chaussée de Naples à Reggio de Calabre. Ce monument fut enseveli par l'éruption de 1631. En 1655, il fut déblayé et réédifié par le vice-roi Don Emmanuel de Fonseca et Zunica, comte de Monterey, lequel fit ajouter la longue inscription suivante, décrivant en style emphatique, comme dans celle de Portici, l'éruption de 1631 :

At. O.
VIII et LX, post anno XVI calend. Januarii.
Philippo IV, rege.
Fumo, flammis, boatu.
Concussu, cinère, eruptione,
Horrificus, ferus, et si unquam Vesuvius,

Nec nomen, nec fasces tanti viri extimuit :
Quippe exardescente cavis specubus igne,
Ignitus, furens, irrugiens,
Exitumq. eluctans coercitus aer,
Disjecto violenter montis culmine,
Immani erupit hiatu postridie.
Ejaculatus trans Hellespontum cinerem
Pene trahens ad explendam vicem pelagus.
Immite pelagus
Fluvios sulphureos, flammatum bitumen
Fœtas alumine cautes
Informe cujusque metalli rudus,
Mixtum aquarum voluminibus ignem,
Ferventemq. undante fumo cinerem,
Seseq. funestamq. colluviem
Jugo montis exonerans,
Pompejos, Herculanum, Octavianum,
Perstrictis Rætina et Porticu
Sylvasq., villasq.. ædesq.
Momento stravit, ussit, diruit,
Luctuosam præ se prædam agens,
Vastumq. triumphum.
Perieratq. hoc quoque marmor alte sepultum,
Consultissimi monumentum Proregis
Ne pereat
Emmanuel Fonseca et Zunica, Com. Mont. Reg. Pror.
Qua animi magnitudine publicæ calamitati,
Ea privatæ consuluit,
Extractum funditus gentilis sui lapidem
Coelo restituit, viam restauravit,
Fumante adhuc et indignante Vesevo.
An. Sal. CIↃIↃCXXXV.
Præfecto viarum
Antonius Suares Messia March. Vici.

Hors de la porte de Capoue, à la Strada di Poggio Reale, le même comte de Monterey fit aussi placer l'inscription suivante :

Philippe IV. Rege.
Viam
Ab Daunia, Apulia, Iapygia

Ora Adriatici et Ionii neapolim
Belli, pacisque opportunitatibus celebrem
Alluviumnibusque mersam anno MDCXXXI
Multis locis
Nec equo, nec lintre superabilem
Quod incrustati Vesuviano cinere
Montesque, collesque,
Aquam coelestem diu celeberrimam
Illibatam reiicerent
Bellicis quamquam intentus apparatibus
Cum tota fureret Mars impius Europa
Ne quam sui maneris partem omitteret
Exhaustis aquis, repletis hiatibus
Tutamento Regni, et Annonæ
Celebriorem reddidit
Emanuel Fonseca et Zunica,
Comes Montis Regii Prorex.
Præfecto Viarum
Antonio Suares Messia Marchione vici.

FACIES MINÉRALOGIQUE, A LA VUE SIMPLE, DE LA LAVE DE 1631 ET DE CELLES QUI L'ONT SUIVIE.

1631. — Pâte gris clair, serrée, où l'on distingue, surtout à la loupe, une multitude de grains d'amphigène et de pyroxène; elle est mouchetée de cristaux de pyroxène noirs ou verdâtres de 4 à 7 millimètres de diamètre. La lave de 1631 présente accidentellement un minéral caractéristique, la *Breislakite*.

1694. — Pâte gris clair uniforme, présentant l'aspect de certains quartzites; un peu celluleuse; mouchetée de cristaux de pyroxène noirs ou verdâtres, et renfermant de gros et rares cristaux d'amphigène qui atteignent le diamètre de 15 millimètres.

1697. — Pâte grise assez foncée, renfermant une multitude de très-petits cristaux d'amphigène d'environ un millimètre et des cristaux plus gros, mais peu nombreux de pyroxène. Cette lave, d'une

très-grande ténacité, est la seule qui contienne dans sa masse de nombreuses cavités bulleuses et régulières atteignant le diamètre de 15 millimètres.

1714. — Pâte grise, terne, assez claire, renfermant une grande quantité de petits cristaux d'amphigène, la plupart de moins d'un millimètre et quelques-uns atteignant 3 et 4 millimètres; rares cristaux de pyroxène.

1737. — Pâte grise un peu bleuâtre ou rosâtre, moins granulée que la précédente, mouchetée de cristaux de pyroxène verdâtre et renfermant quelques cristaux rares d'amphigène. — Très-tenace.

1751. — Pâte grise un peu bleuâtre, contenant de nombreux cristaux d'amphigène et de pyroxène qui donnent à cette lave l'aspect particulièrement porphyroïde.

1754. — Difficile à distinguer de celle de 1751.

1760. — Pâte gris clair, granitée de nombreux cristaux de pyroxène d'un vert olive; atteignant jusqu'à 5 à 6 millimètres.

1767. — Pâte gris foncé, semée de cristaux d'amphigène, avec quelques cristaux de pyroxène peu apparents.

1794. — Lave gris foncé, empâtant de nombreux et assez gros cristaux de pyroxène olivâtre, peu apparents sur le fond.

1804. — Aspect rappelant la lave de 1631, mais avec cristaux de pyroxène de dimensions plus inégales. Pâte moins visiblement amphigénique.

1805. — Pâte gris foncé, contenant une multitude de petits cristaux d'amphigène et de rares cristaux de pyroxène.

1806. — Lave rappelant pour l'aspect celle de 1760, mais d'une pâte un peu plus foncée, et contenant des cristaux clairsemés d'amphigène.

1810. — Pâte gris noirâtre, contenant de nombreux cristaux de pyroxène noir et de rares cristaux d'amphigène.

1822. — Pâte gris foncé, renfermant de nombreux grains d'amphigène et de pyroxène, ceux-ci moins nombreux, et de grandes paillettes de mica brunâtre.

1834. — Gris foncé; nombreux cristaux d'amphigène; quelques cristaux de pyroxène, avec quelques petites paillettes de mica.

1850. — Pâte foncée, mouchetée d'un grand nombre de cristaux d'amphigène, atteignant 5 millimètres, et de cristaux de pyroxène peu apparents sur la pâte.

1855. — Lave grise empâtant de nombreux cristaux d'amphigène peu

apparents, quoique atteignant 2 et 3 millimètres; cristaux de pyroxène noir moins nombreux et très-apparents.

1858. — Pâte grise, criblée de petits cristaux d'amphigène atteignant rarement 3 millimètres. Rares cristaux de pyroxène.

1861. — Lave noirâtre, d'aspect basaltique, à cassure inégale, renfermant des cristaux assez nombreux de pyroxène peu visibles sur la pâte.

Toutes ces laves, sans exception, exercent une action plus ou moins sensible sur l'aiguille aimantée.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 7 août 1865.

M. LE BARON DE GERLACHE, occupe le fauteuil.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, David, Snellaert, Haus, Polain, Chalon, Mathieu, *membres;* Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé;* Th. Juste, *correspondant.*

M. Alvin, *président de l'Académie*, assiste à la séance.

M. le secrétaire perpétuel annonce qu'aucune pièce relative à la correspondance ne lui est parvenue depuis la dernière réunion.

La classe n'ayant pas reçu de communication, et aucune lecture n'étant faite par les membres présents, elle s'est occupée de régler ses intérêts intérieurs.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 3 août 1865.

M. Alvin, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. De Keyzer, G. Geefs, Navez, Jos. Geefs, Fraikin, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, A. Payen, J. Franck, *membres;* Daussoigne-Méhul, *associé;* Ad. Siret, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

Il est donné lecture d'une lettre de M. le Ministre de l'intérieur en réponse à une demande faite par la classe de modifier le projet de loi relatif au droit de propriété des modèles et des dessins de fabrique. M. le Ministre croit que la classe n'interprète pas les dispositions de cette loi comme elles doivent l'être, et s'explique à cet égard. « L'artiste, dit-il, conserve tous les droits dont il jouit aujourd'hui à ce titre; mais devenu industriel par voie directe ou indirecte, il subit la loi commune des industriels.... » Je n'ai pas besoin de vous dire, M. le secrétaire perpétuel, ajoute M. le Ministre, que j'éprouve la plus

grande sympathie pour les droits et les intérêts des artistes, et que, ni en cette occasion ni en aucune autre, je ne prêterais mon concours à des mesures qui auraient pour résultat d'y porter atteinte. »

— M. César Daly, associé de l'Académie, fait connaître qu'il a adressé à la classe les 18e, 19e et 20e livraisons de son ouvrage intitulé : *Motifs historiques d'architecture.*

M. Alvin dépose, pour la bibliothèque académique, la troisième livraison des *Documents iconographiques et typographiques de la bibliothèque royale.*

Remercîments pour les dons précédents.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES BELGES.

M. le président annonce que le comité-directeur nommé par la classe, en vue d'assurer des pensions et des secours aux artistes infirmes et à leurs familles, s'est réunie avant la séance : son but était de s'entendre sur les difficultés judiciaires qui pourraient s'élever au sujet des opérations de la caisse des pensions. Le comité, d'après ce qui a été convenu précédemment, a proposé de nommer membres de ce conseil :

M. Orts, membre de la Chambre et avocat à la cour de cassation ;

M. Frédéric Fétis, avocat à la cour d'appel ;

M. Portaels, notaire à Bruxelles.

Ces propositions ont été adoptées.

— M. Alvin, temporairement trésorier de la caisse, a fait connaître que l'avoir s'élève actuellement à plus de 120,000 francs.

SÉANCE PUBLIQUE DU MOIS DE SEPTEMBRE.

La classe s'est occupée ensuite de régler, en comité secret, tout ce qui concerne la séance publique qui doit avoir lieu au temple des Augustins, pendant les fêtes de septembre; il a été décidé que le programme se composerait des pièces suivantes :

1° Une composition musicale de M. Dupont, lauréat du concours précédent;
2° Le discours de M. le directeur de la classe;
3° La cantate couronnée de M. Huberti.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

De Smet (*J.-J.*). — Recueil de mémoires et de notices historiques, tome II. Gand, 1864; in-8°.

Document siconographiques et typographiques de la Bibliothèque royale de Belgique. 1re série : les bois, 3me liv. : La Vierge de 1418, par M. Ch. Ruelens, conservateur-adjoint. Bruxelles, 1865; in-8°.

Caisses de prévoyance des ouvriers mineurs. — Rapports des commissions administratives sur les opérations de l'exercice 1864 des caisses des houilleurs du centre, des ouvriers

mineurs et carriers de Neufchâteau, de Charleroy, de la province de Liége, de la province de Namur et de la province de Hainaut. 2 cah. in-4° et 4 cah. in-8°.

Commission royale pour les anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Liste chronologique des édits et ordonnances de l'ancien duché de Bouillon, de 1240 à 1795. Bruxelles, 1865; in-8°.

Inscriptions funéraires et monumentales de la province de la Flandre orientale; publiées par un comité central; 40e et 41e livraisons. Gand, 1864-1865; 2 cah. in-4°.

Association internationale pour le progrès des sciences sociales. — Annales, troisième session : Congrès d'Amsterdam. Bruxelles-Paris, 1865; 5 cah. in-8°.

Messager des sciences historiques, ou archives des arts et de la bibliographie de Belgique, année 1865; 2e livraison. Gand, 1 broch. in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, liv. 5. Liége, 1865; in-8°.

Le Chimiste, journal de chimie appliquée aux arts, à l'industrie et à l'agriculture. 1re année, nos 8 à 12. Bruxelles, 1865; 5 feuilles in-8°.

De vlaamsche school, Xde jaarg., bl. 11-15. Anvers, 1865; 5 feuilles in-4°.

Société archéologique de Namur. Annales, tome IXe, 1re livr. Namur, 1865; gr. in-8°.

Van Doren (P.-J.). — Inventaire des archives de la ville de Malines, tome 5e. Malines, 1865; in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. Ad. Siret, VIIe année, nos 15 et 16. Saint-Nicolas, 1865; 2 feuilles in-4°.

Linden (J.). — Pescatorea. Iconographie des orchidées. Bruxelles, 1860; in-folio.

Crépin (François). — Sur un vice de la nomenclature botanique. Bruxelles, 1864; in-8°.

Crépin (*François*). — Le *Lappa tomentosa* Luck (*Arctium tomentosum* Schk.) est-il rare ou commun dans l'ouest de l'Europe? Bruxelles, 1864; in-8°.

Crépin (*François*). — Bibliographie : Flora der provinz Brandenburg, etc.; von Dr Paul Ascherson; — Herborium Rosarum, par Alfred Déséglise; — Diagnose d'espèces nouvelles ou méconnues, par Alexis Jordan; — Herborium normale, auctore J. Schultz; — Review of the British roses; by G. J. Baker. Bruxelles, 1864; 2 cah. in-8°.

Crépin (*François*). — Considerations on « species » a propos of a new work by M. A. Jordan. Huddersfield, 1865; in-8°.

Crépin (*François*). — Des réductions spécifiques. Gand, 1865; in-8°.

La Belgique horticole, journal fondé par Ch. Morren et rédigé par Édouard Morren, 1865. 8e et 9e livr. Liége, 1865; in-8°.

Société numismatique de Bruxelles. — Revue de la numismatique belge, 4me série, tome III, 3me livr. Bruxelles, 1865; in-8°.

Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique. — Bulletin, 1864. Gand, 1865; in-8°.

Fédération médicale belge. — Compte rendu de l'assemblée générale et annuelle tenue à l'hôtel de ville de Bruxelles, le 22 juin 1865. Bruxelles, 1865; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Bulletin, deuxième série, t. VII, n° 12, t. VIII, nos 1 à 7. Bruxelles, 1865; 8 broch. in-8°.

Annales d'oculistique. — 28e année, tome LV, 1re et 2e livr. Bruxelles, 1865; 1 cah. in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 9me année, nos 7 à 9. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, XXVIe année, liv. de mars et avril 1865. Anvers, 1865; in-8°.

Annales de l'électricité et de l'hydrologie médicales. 6e année, nos 4 à 6. Bruxelles, 1865; 5 cah. in-8°.

La Presse médicale belge, 17me année, nos 27 à 39. Bruxelles. 1865; 13 feuilles in-4°.

Le scalpel, XVIIIe année, nos 1 à 12. Liége, 1865; 12 feuilles in-4°.

Kleyr (J.-M.). — La philosophie et les sciences naturelles. Luxembourg, 1865; in-8°.

(*Kleyr (dr.)*). — Luxemburger Taschenkalender, 1865; Luxembourg; in-12.

Nederlandsche entomologische vereeniging te Leiden. — Tijdschrift, VIIIste Jaargang, 1-4 aflev. 's Gravenhage, 1865; 3 cah. in-8°.

Koninklijke Akademie van wetenschappen in Amsterdam. — Verhandelingen : Afdeeling natuurkunde, deel X; afdeeling letterkunde, deel III, 2 vol. in-4°. — Verslagen en mededeelingen; afdeeling natuurkunde, deel XVII; afdeeling letterkunde, deel VIII. 2 vol. in-8°; — jaarboek voor 1865 en 1864, in-8°; — Senis vota pro patria, in-8°; — Ermerins (L.-Z.). — Hippocratis reliquiae, vol. III, in-4°.

Musée Vrolik. — Catalogue de la collection d'anatomie humaine, comparée et pathologique de MM. Ger. et W. Vrolik, par J.-L. Dusseau. Amsterdam, 1865; in-8°.

École impériale polytechnique de France, à Paris. — Journal publié par le conseil d'instruction de cet établissement, 41e cah., t. XXIV. Paris, 1865; in-4°.

Marey (le Dr). — Études physiologiques sur les caractères graphiques des battements du cœur et des mouvements respiratoires et sur les différentes influences qui les modifient. Paris, 1865; in-8°.

Guérin-Méneville (F.-E.) — Revue et magasin de zoologie pure et appliquée, 1865; nº 6. Paris, 1865; 1 cahier, in-8°.

Académie de Stanislas de Nancy. — Mémoire, 1864. Nancy, 1865; in-8°.

Institut historique de Paris. — L'Investigateur, 32me année. 367me et 368me livr. Paris, 1865; gr. in-8°.

Chasles (*M.*). — Traité des sections coniques, faisant suite au Traité de géométrie supérieure, 1re partie. Paris, 1865; in-8°.

Chasles (*M.*). — Histoire des mathématiques chez les Arabes. Paris, 1865; in-8°.

Chasles. — Remarque historique à l'occasion de l'ouvrage de M. Poncelet, intitulé : *Applications d'analyse et de géométrie*, etc. Paris, 1862; in-4°.

Chasles. — Considérations faites à l'Académie des sciences de Paris au sujet de la présentation de la 1re partie de son Traité des sections coniques. Paris, 1865; in-4°.

Chatel (*Victor*). — Le typhus des bêtes bovines. Caen, 1865; in-8°.

Hugueny (*F.*). — Recherches sur la composition chimique et les propriétés qu'on doit exiger des eaux potables. Paris, 1865, in-8°.

D'Héricourt (*le comte Achmet*). — Des sociétés savantes. Paris, 1865; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie, à Amiens. — Bulletin, année 1865, nos 1 et 2. Amiens, 1865; in-8°.

Société impériale d'agriculture, etc., de Lyon. — Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie, troisième série, tome VII, 1863. Lyon; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, etc., 17e année, t. XIXe, nos 7 à 9. Valenciennes, 1865; 3 broch. in-8°.

De Coussemaker (*E.*). — L'art harmonique aux XIIe et XIIIe siècles. Paris, 1865; in-4°.

Daly (*César*). — Motifs historiques d'architecture et de sculpture d'ornements, livr. 21-22. Paris, 1865; in-folio.

De Horatiis (*Cesare*). — Nuovi elementi della scienza acus-

tico-musicale, applicabili alla scienza delle arti. Naples, 1865; in-8°.

Corrispondenza scientifica in Roma, vol. VII°, n^os^ 21, 22 et 23. Rome, 1865; in-4°.

Minervini (*Giulio*). — Notizia di alcune iscrizioni di cales, letta all' Accademia Pontaniana. Naples, 1864, in-4°.

Minervini (*Giulio*). — Sileno orgiaste. Breve illustrazione di una statuetta pompeiana. Naples, 1865; in-4°.

Minervini (*Giulio*). — Pitture antiche del Museo nazionale. Naples, 1863; in-12.

Trompeo (*Benedetto*). — Del colera, lettera al direttore del giornale *la Provincia*. Turin, 1865; in-4°.

Bulletino nautico e geographico di Roma, vol. III, n° 6. Rome, 1865; in-4°.

Bulletino delle osservazioni ozonometriche-meteorologiche fatte in Roma, da Caterina Scarpellini, anno 1865, Giugno. Rome; 1 feuille in-4°.

The annals and magazine of natural history, including zoology, botany and geology, third series, vol. XV. Londres, 1865; 6 cah. in-8°.

The Reader, a review of literature, science and art, vol. V, n^os^ 136 à 140. Londres, 1865; 5 doubles feuilles in-4°.

Davidson (*Thomas*). — A monograph of british devonian brachiopoda, in two parts. Londres, 1865; 2 vol. in-4°.

Chemical Society of London. — Journal, serie 2, vol. III, april-may-june 1865. Londres; 5 cah. in-8°.

Geological Society of London. — The Quarterly Journal, vol. XXI, part. 3. Londres, 1865; in-8°.

Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur, zu Breslau. — Abhandlungen : philosophisch-historische Abtheilung, 1864, Heft II. Breslau, 1864; in-8°; — Naturwissenschaften und Medicin Abtheilung, 1864. Breslau, 1864; in-8°; — 42^ster^ Jahresbericht für 1864. Breslau, 1864; in-8°.

Heidelberger Jahrbücher der Literatur, unter Mitwirkung der vier Facultäten, LVIII Jahrg., 4 und 6 Heft, April und Juni. Heidelberg, 1865; 3 broch. in-8°.

Kaiserlich-konigliche geologische Reichsanstalt zu Wien. — Jahrbuch, XV Band, n° 2. Vienne, 1865; gr. in-8°.

Borring (*Laurent-Étienne*). — Notice sur la vie et les travaux de M. Carl Christian Rafn. Copenhague, 1864; in-8°.

Upsala universitets. — Arsskrift, 1864. Upsal; in-8°.

Comité der Nicolaï-hauptsternwarte zu S^t-Petersburg. — Jahresbericht am 17 Mai 1864, abgestattet vom Director der Sternwarte. Saint-Pétersbourg, 1864; in-8°.

Société impériale géographique de Russie, à S^t-Pétersbourg. — Compte rendu pour l'année 1864. S^t-Pétersbourg, 1865; in-8°.

Hough (*G.-W.*). — Description of an automatic registering and printing barometer. Albany, 1865; in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — Nos 9 ET 10.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 22 septembre 1865.

M. ALVIN, président de l'Académie.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F. Fétis, Navez, Guill. Geefs, Jos. Geefs, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, J. Franck, G. De Man, *membres.*

CORRESPONDANCE.

M. Gérome écrit de Paris qu'une absence l'a privé du plaisir d'exprimer plus tôt ses remercîments au sujet de sa nomination d'associé de la classe.

— M. César Daly remercie l'Académie pour l'envoi de ses publications auxquelles, dit-il, il attache le plus grand intérêt.

— M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir un exemplaire de l'ouvrage de M. de Coussemaker, intitulé : l'*Art harmonique au douzième et au treizième siècle*, pour être déposé dans la bibliothèque de la Compagnie.

— M. F.-J. Fétis présente, de son côté, le huitième et dernier volume de sa *Biographie universelle des musiciens*. L'Académie lui témoigne toute sa reconnaissance pour ce don précieux.

CONCOURS DE 1865.

La classe avait reçu un mémoire portant pour devise : *Aide-toi*, en réponse à la première question du programme de cette année : *Exposer, d'après les sources authentiques, de quelle manière il a été pourvu, depuis le commencement du quatorzième siècle jusqu'à la mort de Rubens, à l'enseignement des arts graphiques et plastiques dans les provinces des Pays-Bas et le pays de Liége.*

Les commissaires étaient MM. Alvin, Van Hasselt et Portaels.

Rapport de M. Alvin.

« Comme l'année dernière, l'Académie n'a reçu qu'un seul mémoire en réponse à la question ayant pour objet la manière dont il était pourvu à l'enseignement des arts graphiques et plastiques dans notre pays, depuis le XIV^e^ siècle jusqu'à la mort de P.-P. Rubens. En terminant le premier rapport que j'ai eu l'honneur de vous présenter sur ce concours, je disais : « C'est parce que je considère ce » travail comme susceptible de grandes améliorations que » je conclus au maintien de la question sur le programme » de 1865. L'auteur pourra rentrer en lice; mieux armé, » il méritera peut-être alors la palme que je ne pourrais » lui décerner aujourd'hui. »

Ce conseil paraît avoir été suivi; le mémoire que nous avons reçu dernièrement n'est autre chose que le premier, mais remanié, refondu et jeté en quelque sorte dans un nouveau moule. Le fond toutefois est demeuré le même, les opinions ne sont point modifiées, elles sont présentées dans un ordre et sous un jour qui les rendent plus saisissables. Beaucoup de hors-d'œuvre ont été élagués, le style même est amélioré, quoiqu'il laisse encore à désirer sous plus d'un rapport.

L'auteur du mémoire, nous avons déjà eu l'occasion de le constater, n'est point un écrivain en possession de toutes les ressources de la langue : il a recueilli des faits avec discernement, il formule ses opinions et donne ses conclusions avec sincérité et en homme pratique. Il rend sa pensée sans s'occuper de lui donner les ornements du style. C'est peut-être un mérite en pareille matière; car trop souvent, surtout dans les écrits qui ont l'art pour objet, une forme brillante dissimule la pauvreté du fond; et le charme de

l'éloquence entraîne le suffrage du juge, lorsqu'il faudrait laisser le jugement se prononcer libre et indépendant des séductions de l'art. En deux mots, il ne s'agit point ici d'un concours d'éloquence.

Ce que l'Académie a demandé, c'est une étude consciencieuse qui donne une idée juste des moyens qui furent employés, depuis le quatorzième siècle jusqu'à la mort de P.-P. Rubens, pour l'éducation des hommes devant embrasser les professions qui ont pour base la connaissance et la pratique des arts graphiques et plastiques. Y avait-il alors, comme aujourd'hui, des institutions ayant pour objet l'enseignement théorique et pratique de ces arts? Et, si ces institutions manquaient, de quelle manière l'éducation artistique s'accomplissait-elle?

L'auteur me paraît avoir fort bien démontré que, pour l'époque désignée par la dénomination de moyen âge, la réponse à la première de ces deux questions doit être absolument négative Quant à la seconde question, il déduit logiquement de la nature même des œuvres produites à cette époque le genre d'initiation qui devait y préparer. Quel est le caractère propre des ouvrages que ces temps nous ont laissés? « C'est, nous dit-il, un travail minutieux, » travail de tâtonnements, de persévérance, en tout et » pour tout. Cette patience persévérante est le cachet des » premiers siècles, la mosaïque et la verrière gothique en » font foi. De même que pour la peinture, l'art était, dans » ces deux genres, complétement borné à la disposition » harmonique des touches ou fragments de couleurs, » œuvre patiente s'il en fût, et qui, pour la peinture sur » verre, par exemple, est le caractère des siècles anté- » rieurs à la Renaissance; plus tard, changeant d'aspect, » cet art devient monumental et *dessiné*, de simplement » *colorié* qu'il était auparavant. » (P. 19.)

Pour rendre ces artisans du moyen âge en état d'exécuter des ouvrages dans lesquels l'imitation servile de procédés traditionnels avait seule part, à l'exclusion des facultés de l'imagination, il suffisait de leur révéler, dans un long apprentissage, les secrets d'un métier qui se transmettait de père en fils, de les rompre à l'imitation par une lente pratique. L'auteur s'exprime ainsi :

« Les notions théoriques se réduisaient à peu de chose.
» La composition, assez négligée, rarement abandonnée
» au peintre, n'était sujette à aucune des règles qui la
» constituent évidemment. Le défaut d'unité, les anachro-
» nismes, les invraisemblances, la disposition et le groupe
» défectueux, tout cela était de peu d'importance et sou-
» vent, comme pour Stuerbout, dans des œuvres capi-
» tales, l'un ou l'autre docteur se chargeait de tracer
» théoriquement tout le tableau que le peintre était obligé
» de représenter d'une manière vivante. Nous le répétons,
» il y avait encore un ravin incalculable de profondeur
» entre la pratique et la théorie. » (Pages 20 et 21.)

Il n'y avait donc point d'enseignement proprement dit, pas d'autre école que l'atelier; aussi la grande masse demeurait-elle à un niveau très-bas. Il en sortait cependant, à de longs intervalles, quelques maîtres exceptionnels auxquels le génie révélait les secrets de l'art; tous les autres n'étaient que des ouvriers patients et laborieux. C'est donc par induction et en étudiant l'organisation du travail au moyen âge que l'auteur explique et l'absence d'écoles spéciales et la manière dont les peintres de ces temps apprenaient leur métier. Le travail était collectif; l'élève était un aide, un apprenti, il se formait par l'imitation de ce qu'il voyait faire, chacun s'appliquait à une partie, le maître, le plus fort, dirigeant l'ensemble.

L'étude théorique de l'art se montre d'abord en Italie, et encore le traité de Léonard de Vinci est-il plutôt un recueil de recettes qu'une théorie de l'art. Albert Dürer, en suivant cette même voie, essaie de la rendre plus scientifique.

Chez nous, Otto Venius est le premier qui joint la culture des belles-lettres à la pratique de la peinture, il projette d'écrire un traité de son art. Ainsi, lorsque l'étude théorique de l'art se produit dans notre pays, elle s'y montre en compagnie de l'imitation des maîtres italiens; elle n'a point les caractères qui eussent convenu au développement rationnel de l'école nationale. Nos artistes acceptent une méthode toute faite qui a sa base et sa raison d'être ailleurs que dans les habitudes et dans le sentiment flamands.

Le caractère tout pratique de l'enseignement signalé au moyen âge dut se perpétuer longtemps encore, même après la fondation de l'Académie d'Anvers. L'auteur se demande avec raison : « Quel est le bourgeois de l'époque » qui eût consenti à ce que son fils allât perdre au moins » dix années de sa jeunesse à couvrir de couleurs, alors si » rares et si chères, des panneaux sans aucune destina- » tion, dans le seul but d'un perfectionnement pratique? » Tout était tableau ou portrait depuis les repeints et les » tâtonnements de l'apprenti jusqu'au chef-d'œuvre du » maître. » (P. 45.)

C'est bien cela, l'atelier était une exploitation industrielle. L'apprenti y travaillait au profit de son maître, en commençant par les ouvrages les plus serviles. Il ne passait pas son temps à dessiner ou à peindre ce que nous appelons aujourd'hui des *études*, objets qui n'ont aucune valeur mercantile. Même quand Frans Floris réunissait cent vingt

élèves dans ses ateliers, il les exploitait autant qu'il les instruisait. Rubens avait obtenu des archiducs l'autorisation d'enseigner la peinture, et il avait été affranchi des charges de la corporation; il avait un atelier spécial pour ses élèves, mais ce n'était pas là une école de dessin; pour y entrer, il fallait être déjà d'une certaine force, et l'on sait quel parti le grand peintre a tiré de son atelier pour l'exécution matérielle de ses innombrables ouvrages.

L'auteur du mémoire cite en dernier lieu l'école de Rembrandt.

« Rembrandt, d'après Sandrart, touchait annuellement
» de ses élèves plus de 2,500 florins (somme considérable
» pour le temps), ce qu'expliquent d'ailleurs suffisamment
» les dépenses que cette école lui occasionnait; car elle
» était montée sur un pied aussi nouveau et aussi original
» qu'utile au perfectionnement pratique. Chaque élève
» avait son atelier séparé dans cette maison de la Bree-
» straat, que dut quitter Rembrandt pour cause d'économie.
» Le fait est qu'après sa retraite sur le Roosengracht
» (1656) il se refusa à ce moyen de *gagner de l'argent* et
» ne prit plus d'élèves.

» Il établissait entre eux des concours de pratique en
» donnant un sujet que chacun exécutait en son particu-
» lier : témoin le sujet d'Isaac traité, entre 1635 et 1640,
» par G.-F. Flinck, F. Bol, Victor, G. Vanden Eeckhout, etc.
» Lui-même exécutait souvent un sujet identique pour ha-
» bituer ses disciples à arriver à la réalité complète dans
» la représentation de la nature : par exemple, la servante
» de Rembrandt fermant une fenêtre, la jeune fille à la
» fenêtre, peinte en même temps par Rembrandt, Victor
» et autres, etc., etc.

» Quoi qu'il en soit, c'est sa méthode qui nous semble,

» au point de vue de notre siècle, l'idéal de l'enseignement » pratique, et Rembrandt, en procurant aux élèves la » liberté illimitée de s'absorber entièrement dans l'étude » de l'art et de leur œuvre, a donné au monde un bel » exemple à suivre et le système le plus complet de per- » fectionnement pour l'instruction des siècles futurs. » (Pages 59 et 60.)

J'ai reproduit tout ce passage, afin de donner une idée plus complète du style et de la manière de l'auteur; les précédentes citations n'auraient pas suffi à le faire bien apprécier. On voit que la pensée se dégage péniblement d'une phraséologie embarrassée. Il faut apporter à la lecture de ce mémoire une grande bienveillance, faire quelques efforts pour en bien pénétrer le sens. Je crois l'avoir compris, mais je ne me dissimule point ce qu'une critique sévère devrait relever dans ces pages, même indépendamment des imperfections du style.

Cependant, je ne pense pas que la question elle-même puisse recevoir, au fond, une autre solution. Est-ce à dire qu'il faille accorder la médaille d'or à l'auteur de ce mémoire? Je n'oserais le proposer, surtout parce que cette décision entraînerait nécessairement l'impression. Mais devons-nous laisser sans récompense un travail consciencieux, qui a réuni tous les éléments du problème et qui propose une solution très-acceptable? Je ne le pense pas non plus. J'ai en conséquence l'honneur de proposer à la classe de lui accorder une mention honorable et une médaille d'argent.

Le mémoire ne serait point imprimé dans les publications de l'Académie et la question disparaîtrait du programme. »

—

Rapport de M. Portaels.

« J'ai peu à ajouter au rapport du premier Commissaire, et, ainsi que lui, je conclus à une mention honorable et une médaille d'argent.

Il y a un an, lorsqu'un premier mémoire fut adressé à l'Académie, j'avais eu l'honneur de vous dire que la réponse à la question posée n'était pas concluante.

Bien que le mémoire d'aujourd'hui soit bien plus complet, il y reste toujours la lacune signalée l'année dernière. Le système d'enseignement ne me semble pas assez bien indiqué. L'auteur parle longuement de la position de l'élève vis-à-vis du maître et de son séjour dans les ateliers, mais il ne démontre pas assez quels étaient les principes et la tradition servant de base à l'enseignement. Nos ancêtres ont dû évidemment connaître les peintures grecques ou byzantines. Les rapports entre Venise et Bruges ont dû nécessairement amener dans notre pays quelques œuvres des écoles que je signale, et leur influence ne pouvait passer inaperçue. Quoi qu'il en soit, le travail qui nous est soumis est intéressant à plus d'un titre, et en adoptant les conclusions de mon honorable collègue, M. Alvin, je rends hommage à l'esprit de recherche et de conscience qui a animé l'auteur du Mémoire. »

Rapport de M. Van Hasselt.

« Après avoir pris connaissance du mémoire adressé à la classe des Beaux-Arts, en réponse à cette question : *Exposer, d'après les sources authentiques, de quelle ma-*

nière il a été pourvu, depuis le commencement du quatorzième siècle jusqu'à la mort de Rubens, à l'enseignement des arts graphiques et plastiques dans les provinces des Pays-Bas et dans le pays de Liége, je ne puis que me rallier aux conclusions du premier rapporteur et émettre l'avis qu'il y a lieu d'accorder à l'auteur une mention honorable et une médaille d'argent.

Le rapport, si bien développé de M. Alvin, me dispense de répéter ici les motifs sur lesquels j'ai fondé mon opinion, ces motifs me paraissant clairs et parfaitement concluants. »

Conformément aux conclusions de ses commissaires, la classe a résolu d'accorder à l'auteur du mémoire qui lui est soumis une mention honorable et une médaille d'argent, dans le cas où il jugerait à propos de se faire connaître.

La classe a reçu deux mémoires portant pour devises : *Als ik kan, niet als ik wil*, et *Tenacem fortuna juvat*, en réponse à la quatrième question : *Faire l'histoire de la peinture de paysage, en suivant ses progrès et ses transformations, depuis les tableaux où elle n'était qu'un accessoire, jusqu'à l'époque où elle devint un genre distinct.*

Les commissaires nommés pour en faire l'examen étaient MM. De Busscher, De Keyzer et Ed. Fétis.

Rapport De M. De Busscher.

« Deux mémoires ont été adressés à l'Académie, en réponse à la quatrième question du programme de concours de cette année. L'un, sous la devise : *Als ik kan, niet als ik wil*, est très-étendu, très-compliqué, et l'analyse peut

difficilement en donner une idée complète; l'autre, sous la devise : *Tenacem fortuna juvat*, est extrêmement court.

L'auteur du premier mémoire, en commençant son travail, s'est arrêté à une hypothèse qu'il n'avait point à se poser. Dans l'*Histoire de la peinture de paysage*, telle qu'elle est inscrite au programme académique, il ne s'agit ni d'individualités, ni de nationalités déterminées, la question est générale. Ainsi, en la traitant dans toutes les écoles, il a bien choisi sa voie, c'était la véritable.

Mais voici où le concurrent, en adoptant un système à lui propre, s'est peut-être éloigné du programme.

« Le paysage, dit-il, est le *panthéisme de l'art;* il comprend tout, c'est un résumé de la nature. »

Cette façon d'envisager la question a élargi considérablement le cercle dans lequel il pouvait se tenir. Aussi, dans ses développements et ses appréciations, a-t-il dû faire de nombreuses excursions dans le domaine de la peinture historique et de la peinture religieuse, bien qu'en les rattachant sans cesse à la solution spéciale : *le paysage*. Il procède avec méthode et science, depuis les temps antiques jusqu'aux temps modernes, et son examen s'étend à toutes les écoles de l'Europe. Il passe en minutieuse revue la plupart des œuvres connues ou mentionnées par les écrivains contemporains, et les compositions les plus remarquables où les fonds et les accessoires présentaient, soit par leur analogie, soit dans leur exécution, un acheminement vers *la peinture de paysage*, proprement dite.

Nous laisserons à l'auteur ses initiatives et ses jugements sur les œuvres et les artistes; notre analyse se renfermera, autant et aussi sommairement que possible, dans la solution exclusive de la question mise au concours.

Le mémoire est divisé comme suit :

Du paysage en général dans ses rapports avec l'antiquité. — La peinture du moyen âge jusqu'au XIV^e^ siècle. — Le paysage gothique dans les écoles du Nord. — Le paysage en Italie, jusqu'à la Renaissance au XVI^e^ siècle. — Le paysage moderne, dans les diverses écoles de l'Europe.

Antiquité.

Ses premières rubriques, consacrées à la peinture grecque et romaine, sont traitées d'après les sources les plus érudites. « Jusqu'à la domination de l'idée chrétienne, *le paysage* ne sut point refléter le sentiment calme et pur d'une nature simple et solitaire. » Toutes les peintures citées des temps grecs et romains, n'étaient guère le paysage, même en accessoire. A cette époque primitive, c'étaient des fonds et des détails décoratifs, sans corrélation, plutôt que l'expression d'un idéal préconçu, ou la représentation d'un aspect réel. Passant au Bas-Empire et à l'art chrétien d'alors, il démontre qu'aucune école ne fut plus antipathique au paysage que l'école de Byzance.

Moyen age.

Au moyen âge, et en Belgique nommément, ce n'est qu'au XIII^e^ siècle que la miniature prend un caractère original. Les miniaturistes faisaient un grand usage de l'or; ils s'en servaient pour les fonds, pour les gloires, les auréoles, pour rehausser les cheveux des personnages et les plis des vêtements. Il examine le *paysage* dans les manuscrits des contrées du Nord et remarque que la couleur devient plus harmonieuse quand les fonds acquièrent, par les accessoires, les terrains, les arbres, une importance plus

grande. « En 1380, on peut considérer *le paysage* comme véritablement fondé. » Au point de vue du paysage gothique ou germanique, il existe au XIV^e^ siècle une étroite connexité entre les différentes écoles du nord, et même du midi de l'Europe.

A la période de Jean Van Eyck, vers le milieu du XV^e^ siècle, le paysage est devenu, en Flandre, pour ainsi dire un genre distinct. « Jean Van Eyck, réaliste profond, fut un admirable *paysagiste*. Ses voyages dans le midi de l'Europe, à en juger par ses fonds de paysages, où les arbres exotiques sont mêlés à ceux de nos contrées (comme dans l'*Adoration de l'agneau*, à Gand) développèrent encore chez lui les qualités qu'il y déploya. Les caractères de son paysage sont à peu près ceux de notre école nationale. »

L'auteur examine les tableaux à paysages accessoires de Pierre Christophsen, de Hugues Vander Goes, de Gérard Vander Meere, de Hans Memling, etc. Le moins paysagiste de nos peintres du moyen âge lui semble être Roger Vander Weyden. Il provient, d'ailleurs, d'une école différente de celle de Jean Van Eyck, et a plus de rapports avec Jean Bellejambe, le peintre du rétable d'Anchin, et avec Jean de Maubeuge, bien que la pratique et la couleur des Van Eyck aient produit sur lui une visible impression. « Memling, dit-il, est plus poétiquement paysagiste que Jean Van Eyck, et mieux que Roger Vander Weyden, il sait rendre les nuances aériennes de l'éloignement. Sa couleur plus fine et plus sobre lui fait produire des effets moins heurtés. »

L'auteur cite ici, entre autres, les peintures de l'admirable *Châsse de sainte Ursule*, de l'hôpital de Bruges; son paysage le plus achevé : *Le Péché originel*, à Vienne, et son chef-d'œuvre : *Les Sept joies de la Vierge*, à Munich.

« On pourrait difficilement nommer ce que le paysage n'y contient pas. L'œil plonge sur une étendue immense, et jusqu'à l'extrême horizon tout est achevé, tout est parfait. »

Dès lors nous sommes à l'époque qui relie l'art du moyen âge à son expression toute moderne, et où se dessinent déjà clairement les caractères nationaux propres aux diverses écoles. Ainsi, nous dit l'auteur, tandis que les écoles de nos provinces et du nord de la France, réunissant l'art à la nature, le pittoresque au luxe de la civilisation, les intérieurs à la pleine campagne, semblent se proposer pour fin de présenter ã la fois au spectateur tout ce qui peut intéresser la vue, l'école allemande, éprise du sens moral et esthétique de l'art, fait encore l'usage le plus restreint du paysage, qu'elle ne traite que par détail, paraissant vouloir également y mettre un sentiment, plutôt que de le laisser parler aux yeux. Les Hollandais, au contraire, se distinguent par le pittoresque, et sans chercher, comme nous, à y mêler la richesse, ils se contentent de la nature qui les inspire : c'est la poésie des yeux. Stuerbout, le premier, en est un exemple. Il descend directement de l'école d'Harlem, qui avait produit déjà un autre maître et paysagiste renommé : Albert Van Oudewater.

Pour l'auteur du mémoire, Quentin Messys ou Metsys est le dernier grand maître du moyen âge, tandis qu'il classe Jean Gossaert ou de Maubeuge, Joachim Patenier, Jean Schoreel, Jean Van Coninxloo, etc., parmi les peintres de la Renaissance. Metsys est pour lui le suprême représentant de l'ère gothique. « Si Memling en est le plus pur sentiment, Metsys est le comble de la perfection artistique. » Il a conservé l'art dans son unité : le tableau de l'*Ensevelissement du Christ*, où il a su allier le paysage aux figures de grande dimension, restera toujours un chef-d'œuvre de la peinture.

Quelques autres peintres de l'époque sont encore rappelés: Corn. Engelbrechtsen, le maître de Luc de Leyde et l'un de ceux qui introduisirent en Hollande le procédé de peinture à l'huile des Van Eyck; ce fut un réaliste dans le genre gothique néerlandais. — Jean Mostaert, remarquable pour ses fonds de paysage, qui parfois dominaient la composition. — Gosuin Vander Weyde, qui peignit, en 1535, un vaste tryptique avec paysage accessoire.

Dans l'école allemande, il faut rechercher plutôt la nature contemplative; dans l'Allemagne a régné plus longtemps que partout ailleurs le style chrétien byzantin, celui de l'emblème et de la foi abstraite. Cependant, parmi les œuvres des maîtres de Cologne, aux fonds d'or et aux tendances réalistes, on peut retrouver le pur sentiment de la nature dans des accessoires pleins d'une naïve fraîcheur.

C'est de 1480 à 1500 que le paysage se montre dans les fonds de l'école d'Allemagne, et déjà, comme exécution et comme perspective, ils peuvent lutter avec ceux de la Flandre. L'école de Nuremberg se distingue d'abord; puis celle de Cologne, avec Ulm, Colmar et la Souabe.

C'est à Giotto que l'on rapporte l'origine du sentiment nouveau du paysage en Italie. Mais l'auteur du mémoire ne partage pas cette opinion : selon lui, il n'en fut que la première expression, et non l'inventeur. Giotto di Bondone et son émule Gaddo Gaddi employèrent le paysage dans leurs fresques. Les disciples suivirent naturellement leurs maîtres.

L'école vénitienne entra dans cette voie nouvelle et originale, qui lui assura dans le genre naturaliste, dans le paysage, une supériorité incontestable. Mieux que toutes les autres, elle sut allier le paysage à la richesse des ornements et des figures.

Masaccio, le rénovateur de l'art dans les écoles du centre

de l'Italie, traita le paysage comme les peintres modernes.

C'est Antonello de Messine qui inaugura à Venise l'usage des vues comme fonds de portraits et de compositions à figures. Dans les sujets religieux, il donna à cette partie une importance au moins aussi grande et même plus noble que les Van Eyck. Le roi René d'Anjou introduisit à Naples leurs œuvres et leur procédé. Antonio Solario est le chef reconnu de l'école napolitaine; ses fonds de paysage sont généralement bien compris.

Léonard de Vinci, dans ses ouvrages finis, s'occupait du paysage autant que des figures.

Michel-Ange Buonarotti, comme Daniel de Volterre (Ricciarelli), son disciple, et plusieurs de ses imitateurs, n'avait point une pratique capable de rendre le paysage. « Nous paraîtrons peut-être absurde, dit notre auteur, en affirmant que le paysage était au-dessus des forces de Michel-Ange, qui en comprenait pourtant les beautés. Mais ce fait, avéré pour Daniel de Volterre, est attesté par les essais de fonds du Buonarotti. »

ÉPOQUE MODERNE.

Écoles d'Italie.

Chacune des écoles d'art distinctes en Europe peut être définie d'une manière assez exacte par sa qualité dominante, qui semble inhérente au sol même de son pays, et que d'ordinaire les écoles rivales ne possèdent pas à un égal degré. Le *paysage* démontre l'exactitude de cette assertion, tout autant que la peinture d'histoire, dans les écoles du Nord aussi bien qu'en Italie et en Espagne.

L'auteur, dont les jugements reposent désormais sur

des bases plus modernes et des éléments mieux connus, continue, parmi les nombreuses ramifications des écoles italiennes, son examen historico-artistique, devant lequel l'analyse succincte, qui s'allonge malgré nous, s'arrête impuissante. Les annotations s'accumulent, et encore est-il impossible de donner une juste idée de la richesse d'observation de cette vaste étude.

Raphaël d'Urbin excite naturellement son enthousiasme : « Raphaël, dit-il, était paysagiste au fond de l'âme, parce qu'il était poëte. » C'est dans les fresques des Loges vaticanes qu'il faut rechercher Raphaël le paysagiste. Dans ces compositions bibliques, où le sentiment se modifie selon les sujets si variés, on est étonné de voir que « certains fonds sont comme le type non-seulement de ses imitateurs italiens, mais des paysagistes du seizième siècle, même en Allemagne et dans les Pays-Bas. »

C'est ainsi que Paul Bril, d'Anvers, qui s'est assimilé à peu près ce caractère, vit son style dominer jusqu'à l'époque des Carrache.

Les disciples de Raphaël, après la mort du maître, abandonnèrent l'étude de la nature et cherchèrent l'idéal, ou par la fantaisie, ou dans l'imitation des œuvres du Sanzio. « Vint alors pour l'Italie une période à peu près semblable à celle qui, au seizième siècle, surgit dans l'école flamande : la période des peintres décorateurs, la décadence de l'art. »

Mais les Carrache donnent de belles productions à apprécier, et à louer sous le rapport des fonds de paysage de leurs conceptions mythologiques, plus encore que de leurs tableaux religieux. Médiocrement réalistes, les Carrache se sont formé un style original : « Néanmoins, on doit leur reprocher la distinction qu'ils établirent entre la cou-

leur, le dessin, le clair-obscur, etc., enfin la désunion de toutes les parties essentielles de l'art. »

Après eux se présente le Dominiquin, qui dépassa toute l'école, témoin ses *Nymphes au bain* et les fresques de la villa Aldobrandini, dont le paysage est du plus grand style; puis l'Albane et sa célèbre *Danse des amours*, au luxuriant paysage; puis ses nombreux petits chefs-d'œuvre mythologiques.

« Évidemment, c'est du Titien que part le chemin suivi par les Carrache et leurs continuateurs. Comme Titien, ils ont compris que ce genre ne devait pas marcher seul, et ils se sont efforcés de ramener les fonds à la même valeur que les figures dans leurs compositions. Pour cela, il fallait une étude spéciale, et c'est ainsi qu'ils ont produit Grimaldi, le meilleur paysagiste de leur école. »

L'Albane forma des paysagistes distingués. — De l'Albane nous passons à Guido Reni, non moins remarquable dans ses paysages. Son sentiment de grandeur et de noblesse est digne d'un grand maître.

Parmi les Génois et les Piémontais plus spécialement paysagistes, sont cités : Tavella (le Solfarolo), élève de Tempesta et le plus célèbre paysagiste de son temps. « Le Poussin, Castiglione et les Flamands exercèrent sur son talent une utile influence. »

Mentionnons encore le Guerchin et Salvator Rosa, dont l'auteur du Mémoire définit les qualités respectives par l'appréciation de plusieurs de leurs œuvres.

Antonio Allegri, surnommé le Corrége, a cherché, par un faire à lui propre, à reproduire la nature vivante. « Il y a dans son paysage, dit l'auteur, du mystérieux et un charme qui n'est peut-être comparable qu'à celui de Murillo. Mais que nous sommes loin de la profondeur éthérée et sentimentale de Raphaël ! »

Voici l'école suprême, Venise, la couleur, la nature, le charme, la vérité; l'école la plus artistique peut-être qui ait jamais existé, celle qui doit nous émouvoir le plus, par ses rapports d'affinité avec l'école flamande. « La couleur est, croyons-nous, la matière du paysage; les meilleurs paysagistes sont des coloristes purs. Les écoles qui se sont le plus fait remarquer dans le paysage sont celles de la couleur. »

Le Giorgion est le vrai fondateur de l'école de Venise; il rendait admirablement la nature vivante sur un fond de paysage vrai, l'idéal vénitien.

Le Titien est purement vénitien dans le paysage. Dans ses compositions mythologiques il donnait un libre cours à son prodigieux coloris, et, mieux que tout autre peintre, savait joindre la beauté des formes à la vraie nature et au charme du paysage.

Après lui, le Tintoret, qui écrivit sur les murs de son atelier : *le dessin de Michel-Ange et le coloris du Titien!* Il lui était réservé de résoudre ce problème jusque dans ses dernières limites. « Son paysage, tantôt vigoureux jusqu'à l'énergie et la fougue d'exécution, tantôt calme, étudié, d'un fini précieux, est achevé jusqu'au maniérisme. »

A côté du Tintoret se place le Véronèse, qui représente une phase nouvelle de la peinture vénitienne. Paul Caliari ne recherchait que le beau du naturalisme dans son paysage, aussi bien que dans l'agencement de ses conceptions historiques et mythologiques.

Enfin, sont signalés plusieurs des disciples du Véronèse, qui furent d'excellents paysagistes.

Parmi eux est compté Bernardin Gatti (*il Sojaro*), dont on connaît de beaux fonds agrestes.

L'auteur termine l'exposé des écoles italiennes par la comparaison des célèbres tableaux de *Vénus et Adonis*, sujet traité à deux points de vue différents, et par le Titien et par le Véronèse. L'un, celui du Véronèse, est le *Sommeil d'Adonis*; l'autre, du Titien, est le *Réveil d'Adonis*, ce chasseur passionné que rien ne peut retenir à l'heure où la chasse l'appelle. Dans la première conception, Vénus, tremblante à l'idée des dangers que son amant affronte chaque jour, cherche à prolonger son sommeil; dans la seconde, la déesse l'enlaçant de ses bras, s'efforce de retarder son départ. Pour les deux épisodes, le paysage se prête merveilleusement à la scène et au sentiment qui y domine : ici le mystérieux du clair-obscur; là, toute la splendeur du jour dans un site luxuriant.

École flamande.

L'auteur a donné le pas à l'Italie sur notre école nationale, parce que l'école italienne fut au XVI^e^ siècle la mère de l'art flamand moderne. L'influence multiple de Lambert Lombart, de Goltzius, de Frans Floris et d'autres encore, qui nous montrent ce qu'une mode étrangère peut produire de désastreux pour l'art véritable, a pris naissance dans l'étude de l'antique, au point de vue italien. Tout devait être classique alors, en tout on visait à l'élévation, et l'on établissait une marquante distinction entre les sujets d'histoire et le paysage.

Joachim Patenier, de Dinant, fit le premier des paysages étendus avec figures très-petites, ce qui constitue en lui *le fondateur du paysage en Belgique*. Très-estimable comme peintre d'histoire, il allia à ce genre des fonds pittoresques admirablement combinés et traités. -- Il fut le chef de cette

école fantastique que suivirent les artistes restés nationaux, et parmi lesquels se rangent Luc Gassel, son continuateur; Henri de Cleef, Jacques Grimmer, Frans Minnebroers et Gilles Van Coninxloo, tous habiles paysagistes. — Henri Blès, de Bouvignes, fut, selon l'auteur, un élève direct de Patenier : d'après Van Mander et d'autres biographes, il se forma sans maîtres, par l'étude de la nature, mais peignit dans la manière du paysagiste dinantais. Le séjour qu'il fit en Italie paraît avoir exercé peu d'action sur son talent de paysagiste. « Ses fonds, souvent extrêmement finis, sont tout aussi froids, aussi accidentés et d'un sentiment passablement germanique. »

Paul Bril fit dans le paysage les progrès les plus grands. Inspiré par l'école romaine, par Titien et plus encore, peut-être, par la belle nature méridionale, il sut rassembler sa lumière, établir supérieurement sa perspective aérienne et douer son paysage italien d'un véritable charme.

Mais tandis que Paul Bril déterminait pour l'avenir un changement complet dans le style du paysage, l'art, dans nos contrées, avait pris une tendance tout industrielle. Les paysagistes y pullulèrent tout à coup, et de vrais artistes, eux-mêmes, tels que Van Steenwyck, les Valkenborg, De Momper, Vlerick, Roland Savery et d'autres, qui se firent remarquer dans leur siècle par des qualités diverses, ne purent résister ou se soustraire à l'engouement général pour une sorte de tapisserie en détrempe, qui transformait l'artiste en vulgaire décorateur.

A peu près jusqu'à Rubens, l'exagération et la recherche du bizarre sont le caractère du paysage. Le peintre d'histoire semble, à la même époque, tendre à l'exclusion des fonds champêtres. — Sebastien Vranckx, un des premiers,

donna pour scène à ses épisodes soldatesques des paysages larges et soignés.

David Vinkeboons est un admirable paysagiste. Pierre Breughel, le vieux, et Pierre Breughel, le jeune, sont d'une habileté extrême dans leurs vues et leurs paysages. — Jean Breughel de Velours prêta son pinceau à Snyders et à Rubens. Souvent réuni à Van Balen et à Rottenhamer, dans des compositions allégoriques, il produisit des paysages animés par des scènes intéressantes, et traités avec un soin et une finesse extraordinaires.

Nous sommes parvenus ici, dit l'auteur, à la maturité de l'art; un style nouveau, complet, épuré, va faire époque dans l'histoire de notre école. Cette rénovation artistique sera due à Martin Pepyn, à François Pourbus, à Adam Van Noort, bien plus qu'aux peintres érudits contemporains. Pour le paysage, elle est à attribuer à quelques noms presque ignorés, qu'une justice tardive doit remettre en lumière. C'étaient Pierre Verhulst, Louis De Vadder, Luc Van Uden le Vieux, et Tobie Verhaeght.

Ce furent les maîtres de Jean Wildens, de Luc Achtschelling, de Luc Van Uden le Jeune, de Martin Ryckaert, ces paysagistes éminents, qui subirent aussi la fascination du génie de Rubens.

Désormais l'aspect du paysage change entièrement. A peine reconnaît-on de loin en loin, chez Bonaventure et Jean Peeters, chez Luc Van Uden et Josse De Momper des réminiscences du faire de Patenier. — D'autres, comme Luc Achtschelling et Corneille Schut, se sont tournés vers Jean Breughel de Velours, tandis qu'Adam Willaerts déploie le talent le plus sûr dans ses fonds agrestes, où il sème d'admirables scènes épisodiques à petits personnages. Enfin, Jean Wildens, dans ses chasses et ses sites sau-

vages, et Luc Van Uden le Jeune, dans ses paysages, se montrent dignes d'être les collaborateurs de Snyders, de Diepenbeeck, de Teniers, de Rubens même.

« Le grand maître flamand, dit notre auteur, ambitionna dans le paysage les succès du Titien ; mais il dut se borner à jeter sur la toile de rapides improvisations, des esquisses d'après nature, de fugitifs effets, éléments de paysages conventionnels. Les vastes horizons et l'étendue en largeur sont le caractère des paysages de Rubens : cette idée d'immensité allait à son génie. — Qui peut dire où serait arrivé notre illustre artiste, qui déjà est un paysagiste de premier ordre dans ses esquisses, si une complète liberté de travail et d'inspiration lui avait permis de donner à ce genre les dimensions et l'importance que lui a accordées le Titien? Au surplus, avec cette étonnante variété qui forme le fond de ses œuvres, Rubens a déployé dans ses paysages les qualités les plus contrastantes, les combinaisons les mieux appropriées aux sujets de ses tableaux. »

Antoine Van Dyck mérite une notable place. Dans le paysage, il a apporté un sentiment de poésie rêveuse qui charme tout d'abord. Ses inimitables fonds de ciel suffiraient seuls pour lui donner droit au titre de paysagiste.

« Un grand maître du paysage, continue l'auteur, c'est Jacques Van Arthois, le disciple de Wildens. Quelquefois conventionnel par trop de facilité, mais savant compositeur dans la plupart de ses œuvres, et d'une vérité sincèrement étudiée dans plusieurs d'entre elles, c'est le dernier de la belle époque de l'art flamand ; il est même de la période où l'art devient décoratif. » — Il unissait avec talent ses fonds aux figures des meilleurs peintres d'histoire et de portraits. Son coloris est plus varié, plus vrai, plus brillant que celui de Luc Van Uden.

Les purs flamands trouvèrent dans les Teniers toute une génération qui suivit le même style, des continuateurs dont la pratique était au niveau de leur époque. Fils et élève de David Teniers le Vieux, qu'il surpassa, David Teniers le Jeune fut le plus célèbre. « Improvisateur comme son éminent modèle (Luc Giordano), il est constamment resté fidèle à la nature. Il possédait une légèreté de pinceau inouïe, et il n'a point d'égal pour la vivacité spirituelle de l'exécution. Aussi produisit-il un enthousiasme extrême parmi les artistes de son temps. Dès lors, cependant, les spécialités prouvent que le niveau de l'art baisse sensiblement. Plus d'originalité, les vrais talents, comme Jean Fyt, Pierre Boel, David de Coninck, Pierre Devos, qui marchèrent à la suite de Snyders, Huysman, Genoels, Ruysbroeck, Millet, Schellinck, etc., continuateurs du style de Van Arthois et du Poussin, ne sortent plus de l'ornière de l'imitation des paysagistes antérieurs. »

Cet intéressant aperçu de la peinture de paysage dans l'école flamande se termine par l'appréciation du talent de Philippe de Champagne et d'Antoine Vander Meulen, qui tous deux s'expatrièrent et ont honoré l'école française.

École hollandaise.

C'est par les œuvres seules qu'il faut étudier les commencements de l'art hollandais; les contemporains des anciens artistes ont pris plus de souci des œuvres que des auteurs.

Jean Van Schoreel, d'Utrecht, paysagiste dès sa jeunesse, introduisit le style italien en Hollande. Pierre Lastman subit dans ses paysages l'influence de Paul Bril, qui a réagi sur toutes les écoles. Luc de Leyde, plus facile à

apprécier dans ses gravures que dans ses tableaux, a produit des paysages très-achevés, d'un sentiment artistique profond, d'une couleur pleine de finesse et de fraîcheur.

Ses successeurs inaugurèrent un style nouveau, comme pratique du moins. Adrien Vander Venne, Jean Van Goyen, Frans Hals, en sont les principaux adeptes. — Avec Vander Venne l'école est affranchie des idées du moyen âge, dans la pratique règnent la délicatesse et la vérité; ses figurines se meuvent dans des « vues stéréoscopiques, » dans lesquelles il dépasse Jean Breughel. — Van Goyen, « précurseur de la pléiade des maîtres qui se tinrent auprès de Rembrandt, avec un cachet tout spécial, » est un peintre de paysage d'une habileté merveilleuse. Il fut le modèle pratique des futurs paysagistes hollandais.

Isaïe Vande Velde peignit avec feu et intelligence les sites champêtres; il fut imité par les Palamèdes dans le genre qui devint national en Hollande et que Pierre van Laer illustra en Italie. Par Wynants il se transmit à Wouwermans et à Berghem, tandis que Van Goyen exerçait son influence sur Ruysdael, sur Vander Neer, « et peut-être un peu sur Rembrandt Van Ryn. » — Isaïe Van de Velde eut encore pour imitateur Carle Dujardin, artiste justement renommé.

Un paysagiste allemand, Adam Elzheimer, de Francfort, exerça une notable action sur les artistes hollandais. Son paysage a pour caractère l'espace, aussi bien en profondeur qu'en étendue. Il possédait à un haut degré la science de la lumière et de la couleur. Aux yeux de l'auteur du mémoire, son principal mérite est d'avoir compris, comme le Titien, l'alliance des genres; on sait que c'est la base du système du concurrent. — Elzheimer divisa les artistes hollandais, qui jusqu'alors n'avaient pas de but bien défini; il en entraîna une foule à sa suite.

Mais bientôt vinrent les purs paysagistes hollandais, parmi lesquels sont comptés les peintres d'animaux : Paul Potter, le talent le plus prodigieux qu'ait produit la Hollande; Adrien Vande Velde, presque aussi grand artiste que Paul Potter; Antoine Waterloo, dont les ciels et les lointains sont si clairs et si légers; Jean Griffier, au coloris agréable et au fini si précieux; Jacob Ruysdael, de qui les sites poétiques et agrestes rivalisent avec la nature même; Meindert Hobbema, son illustre élève, « l'artiste des gens positifs, » qui montre dans tous les détails de ses tableaux cette patiente habileté, cet amour naïf du vrai, « qui les rend palpables. » — Citons encore Adam Pynacker et ses paysages pleins de grandeur et de naturel; Jean Asselyn, qui importa en Hollande la manière de Claude le Lorrain.

La fin du XVII^e^ siècle, dit l'auteur, si l'on en excepte le groupe des paysagistes purs, est envahi par un style que l'extrême perfection pratique caractérise, mais où la nature et la vérité sont comptées pour rien. C'est là le nouveau cachet de l'école hollandaise; il fait pressentir sa décadence. Corneille Van Poelemburg fut le promoteur de ce style pseudo-italien. Paysagiste habile, il fit des prosélytes à ses pastorales. Il s'était formé à l'école d'Abraham Bloemaert, à Rome.

École allemande.

« A l'encontre des écoles des Pays-Bas, la peinture germanique n'a point eu de période plus florissante que le XVI^e^ siècle. Ce fut alors pour l'Allemagne l'apogée de son art national. L'école des Dürer, Cranach et Holbein peut être regardée comme la suite naturelle et le perfectionnement de celle des Van Eyck, de Memling, de Vanderweyden, l'héritière elle-même des traditions antérieures de la Germanie.

« Ce fut Albert Dürer, dit l'auteur, qui tenta de convertir en sciences régulières les parties de l'art qui en étaient susceptibles. Il comprenait admirablement la localité et mettait les détails les plus variés dans ses fonds de paysage. La couleur fut rarement son fort; elle n'est d'ailleurs pas instinctive en Allemagne. »

Albert Altdorfer, le Rembrandt allemand, témoigne d'un sentiment poétique et vrai. Il subit l'influence italienne. Après la mort d'Albert Dürer, il aida Jean Burghmayr, chef de l'école d'Augsbourg, et son condisciple, à élever le paysage.

Hans van Hemissen, dont on connaît un tableau champêtre de 1507, semble être le plus ancien paysagiste spécial de l'Allemagne. — Wagner de Culmbach est remarquable dans le paysage de son œuvre capitale : *La Vierge glorieuse.* — Baldung Grun a peint de beaux paysages comme fonds de ses compositions religieuses. — Nicolas Manuel, surnommé le *Flamand*, a orné de sites agrestes ses épisodes historiques.

Luc Cranach le Vieux, le grand peintre de la Réforme, n'eut en vue dans ses chasses et ses paysages que la représentation de la nature; il y fit preuve de beaucoup de talent. Luc Cranach le Jeune égala son père.

Mais une des belles expressions de l'art germanique fut Hans Holbein; dans sa jeunesse il peignit des paysages, dans lesquels il se montra paysagiste poétique et naïf.

Vers la fin du XVI^e^ siècle l'art germanique perdit son caractère national par l'imitation italienne. Au milieu de ce siècle l'école eut aussi sa phase industrielle et décorative : au dire de Ch. Van Mander, le paysagiste Hans Singher se distingua dans le style de cette période.

Adam Elzheimer, que l'Italie et la Hollande formèrent,

s'est rapproché de Paul Bril. Parfait d'ensemble, il a dans ses paysages reproduit la nature. Ses effets de lumière sont parfois saisissants. — Dans le XVII^e^ siècle l'on rencontre ses imitateurs, peintres de pastorales, et parmi eux Jean Sichelbein, Henri Schoenfeld, Carl Ruthard et les Roos.

Depuis lors l'Allemagne déclina.

École française.

« Pendant sa plus brillante période l'école française se renferma dans le cercle de l'imitation étrangère; elle ne se livra qu'à la peinture des portraits et de l'histoire. Il fallut bien longtemps avant que le paysage pût y prendre sa place. Tout semble avoir porté la France vers l'art décoratif, et aucun pays n'eut plus de peintres érudits : ce sont les deux caractères de l'école. »

Mais Nicolas Poussin y apparut, et *le paysage historique*, né en Italie, fit bientôt corps avec l'art français. Le paysage ainsi que l'entendait le Poussin était l'expression du sentiment national. On peut en quelque sorte tracer l'histoire du paysage en France par la vie et les œuvres de Nicolas Poussin; continuateur du Dominiquin, il a cherché à élever le paysage au niveau des conceptions historiées.

L'auteur se livre ici à une enthousiaste appréciation des productions les plus renommées de Nicolas Poussin.

Après lui, Claude Gelée, dit le Lorrain, son illustre émule : il parvint au premier rang des paysagistes par la seule puissance de son génie et la contemplation de la nature.

« Dans la lumière argentine et douce de ses bocages, dans les effets variés de ses marines et de ses ports de mer, où il ose s'attaquer au soleil même, il est inimitable. »

Gaspard Duguet, élève et gendre de Poussin, peut se

ranger auprès des deux maîtres : « il est encore plus paysagiste, s'il est possible, que le Lorrain, et il réunit à la grandeur du Poussin une poésie au caractère romantique plein de charme et d'harmonie. — Nicolas Poussin et Claude Gelée se sont faits peintres; Gaspard Duguet est né artiste. »

Tous trois eurent une influence marquée sur leur école de paysage. Témoin Sébastien Bourdon, Jacques Courtois et leurs contemporains.

Mais l'école française ne put échapper à l'influence du naturalisme, qui lui vint du Nord et contrebalança l'effet produit par l'Italie. Largillière, Fouquières, Oudry, Desportes prouvent l'adoption de ce style, qui finit, enfin, par le réalisme digne d'éloges de Lantara. Cet éminent artiste excella dans la perspective aérienne et rappelle souvent Claude le Lorrain.

Un nouvel aspect nous est ménagé par Watteau et ses imitateurs : « Watteau, dit l'auteur, est peut-être le type le plus sûr du génie français. »

École espagnole.

Ce n'est guère que du XVI^e^ siècle que date l'école espagnole. L'Andalousie fut le berceau de la plupart de ses maîtres.

Le plus ancien de ses peintres est Jacopo de Valencia ; il mêla le style italien au gothique flamand, qui dominait dans les fonds de ses tableaux.

Ribera, dit l'Espagnolet, étudia d'abord les œuvres du Caravage et du Corrége ; il fut l'un des plus grands artistes de son pays, et même de l'Europe. Les fonds de ses tableaux ont une réalité saisissante.

Pedro Orrente érigea l'école de Tolède. On croit qu'il fut disciple du Greco, à qui le Titien enseigna *le paysage :* Orrente s'en est au moins assimilé les qualités. — Élève de Rizi, Vincent Parducho, grand et simple dans ses compositions historiques, avait dans ses fonds champêtres une couleur vigoureuse, un feuillé facile et vrai. — J. Leonardo se distingua dans la peinture d'histoire et dans la peinture de paysage.

« Velasquez, dans ses célèbres paysages royaux, semble, dit l'auteur, un véritable photographe, et chaque accessoire se produit instantanément à son plan. Ses fonds de campagne sont le plus souvent pris sans recherche, et son talent les rend admirables. La copie de la nature, voilà le type de son paysage. » — Del Mazo, son continuateur, exécuta des sujets analogues avec une habileté de maître. Ses sites agrestes sont magnifiques. Aguero et Soto l'imitèrent avec succès. — Del Barco, Martinez, De Torrès, Moran et Calderon de la Barca furent encore des paysagistes distingués.

Murillo, le *Van Dyck espagnol*, fit d'abord peindre les fonds champêtres de ses tableaux par Ignace Iriarte; plus tard, il traita lui-même le paysage de ses épisodes de la *Vie de Jacob*, et cela avec un talent très-remarquable.

« L'école espagnole a compris que la nature et l'art sont indissolublement liés : c'est ce qui a produit en Espagne des artistes simultanément grands peintres d'histoire et excellents paysagistes. »

École anglaise.

L'histoire de l'école anglaise, jusqu'à Hogarth, se résume en influences étrangères. Dans la peinture historique

elle a peu brillé; mais elle paraît destinée à plus de succès dans le *paysage.*

Au XVI^e^ siècle, des artistes flamands et allemands, puis des peintres italiens, furent successivement les guides ou les modèles de l'école britannique.

Josua Reynolds en devint le chef; il a fait des fonds de paysage d'une fort bonne exécution. Richard Wilson a de véritables qualités de paysagiste : il se forma en Italie, par l'étude et l'imitation de Claude le Lorrain et de Salvator Rosa. On le surnomma même, en son temps, *le Claude Lorrain anglais.* Mais il s'efface devant Thomas Gainsborough, son rival en paysage et celui de Reynolds pour le portrait. Paysagiste original, vrai et naïf, ses campagnes sont admirables; jamais la nature anglaise n'a été mieux représentée que par lui. — Thomas Lawrence, autre rival de Reynolds, a produit des fonds rustiques pleins de vigueur et d'harmonie.

John Constable et William Turner furent aussi de grands paysagistes. Constable, avec le seul principe de chercher la nature, a exécuté des œuvres étonnantes. La plus brillante variété règne dans ses tons, et il est aussi transparent dans ses eaux que pittoresque dans ses ciels et sa lumière. Turner s'instruisit par les productions des maîtres paysagistes, par celles de Claude Gelée et d'Albert Cuyp, entre autres. « On peut juger par Turner, s'écrie l'auteur du mémoire, de ce que pourrait devenir l'art anglais sous la conduite d'un génie ! »

Le mémoire finit par un *Épilogue*, dans lequel est reprise la thèse de l'unité picturale.

L'auteur du mémoire ne s'est pas mépris sur la portée de son travail; il a pressenti qu'il ne répondrait pas à l'idée que l'on s'est formée de l'*Histoire de la peinture de*

paysage. Avec son système, d'ailleurs, pouvait-il en être autrement?

Mais retracer l'histoire particulière de la peinture de paysage, cela est-il donc impossible? Nullement; et, même en présence de l'œuvre du concurrent, je ne crains pas de l'affirmer. Rien ne s'oppose à ce que la peinture de paysage, genre à part, branche importante de l'art pictural, soit appréciée séparément; qu'on en rappelle l'origine, les principes, les développements, les modifications et les succès. Il est incontestable que la reproduction du paysage est depuis bien longtemps une *spécialité plastique*. Rubens a écrit dans une de ses lettres à Réginald d'Ursel, abbé de Gembloux : « On peut dire des peintres de paysage qu'ils sont les poëtes bucoliques de la peinture. » Le célèbre artiste reconnaissait ainsi que la représentation de la nature champêtre a sa raison d'être et son existence distincte dans l'art, tout aussi bien, sinon à titres égaux, que la peinture historique. Or, est-il impossible de définir les caractères propres de cette autre branche artistique, de remonter à sa naissance, de suivre ses transformations et ses progrès? Non, sans doute. Et pourquoi le serait-il à l'égard de la peinture de paysage?

Dans la pensée de notre auteur, et sous l'empire du système absolu que *le paysage est le panthéisme de l'art*, son mémoire donne-t-il une solution à la question mise au concours? Dès la première lecture, j'en doutai, et non content d'un examen plus attentif, je me suis livré à une minutieuse analyse, pour rassembler, dans son étude complexe, les éléments de la solution. Ils y sont, mais disséminés, perdus dans le *panthéisme*, et insuffisants.

Le mémoire, je le regrette vivement pour cette œuvre consciencieuse et laborieusement préparée, ne présente pas

la solution demandée par le programme de la classe des beaux-arts de l'Académie de Belgique : *une réponse spéciale à une question spéciale.*

Néanmoins, ce travail d'étude technique, que l'auteur paraît n'avoir pas eu le temps ou le loisir de revoir, circonstance qui l'empêcha peut-être de revenir sur son trop vaste système, a une valeur esthétique réelle. Il mérite une récompense académique. Je propose que la médaille d'argent soit accordée au concurrent, et que la question soit maintenue au programme des concours de la classe des beaux-arts pour 1866.

—

L'auteur du mémoire n° 2 portant pour devise : *Tenacem fortuna juvat*, modifiant à son gré le sens et le formulé de la question, a répondu plus qu'insuffisamment au programme académique. Au lieu de prendre la peinture de paysage à son berceau, il la prend à mi-chemin, pour la conduire jusqu'au XIX^me^ siècle. Il arrive là sans s'être beaucoup soucié des belles œuvres qui ont été produites.

Ce mémoire est plutôt un répertoire biographique de paysagistes, qu'une histoire, telle quelle, de la peinture de paysage.

» En général, dit l'auteur, l'histoire de l'art peut se faire par l'histoire de quelques grands artistes. » Partant de ce principe facile, il exalte divers artistes et se borne à la simple mention des noms des autres. Il n'y a donc ici, comme il le reconnaît lui-même, au chapitre de l'école flamande : « qu'une *nomenclature de paysagistes*, et non une *histoire complète du paysage*, œuvre de longue haleine, qui exigerait des recherches et des connaissances trop nombreuses. » Et cependant, en terminant son aperçu chronologique des diverses écoles, aperçu passablement

embrouillé, l'auteur déclare que pour lui *la peinture de paysage* est d'un ordre tout secondaire, et que c'est pour cette raison qu'il l'a traitée si sommairement. Les écrivains qui se sont occupés de la peinture de paysage y ont attaché peu d'importance; il a suivi leur exemple, au lieu de chercher à combler la lacune.

Il n'a pas compris les motifs qui ont engagé la classe des beaux-arts à mettre au concours l'*Histoire de la peinture de paysage.* »

Rapport de M. De Keyzer.

« J'ai lu avec attention les deux mémoires qui traitent la question mise au concours par l'Académie : *Histoire de la peinture de paysage, avec ses progrès et ses transformations, jusqu'au dix-neuvième siècle.*

Sans faire un rapport étendu, je dirai que le mémoire qui porte pour devise : *Tenacem fortuna juvat* n'est pas sans renfermer un certain mérite biographique et quelques bonnes réflexions; mais son auteur ne me semble pas avoir compris l'importance du programme mis au concours.

L'auteur du manuscrit ayant pour devise : *Als ik kan, niet als ik wil*, a fait un exposé fort étendu de la question. Ce travail, très-volumineux, se distingue par de nombreuses et de laborieuses recherches, jointes à une appréciation artistique qui souvent ne manque pas de justesse. Sans contredit, c'est un mémoire d'un mérite réel; il témoigne d'études sérieuses de la part de son auteur. Toutefois et malgré ces qualités fort louables, cette œuvre ne réunit pas complétement, à mon avis, les conditions voulues, et je me rallie entièrement aux conclusions du rapport de mon honorable collègue, M. De Busscher. »

M. Ed. Fétis, troisième commissaire, donne ensuite lecture de son rapport, et après une discussion sur le mérite des travaux et le véritable caractère de la question mise au concours, la classe décide qu'une médaille d'argent sera accordée à l'auteur du mémoire portant pour devise : *Als ik kan, niet als ik wil.* L'auteur sera invité à se faire connaître.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de différentes lettres qu'il a reçues de M. le Ministre de l'intérieur, relativement aux prix accordés par le Gouvernement pour les cantates françaises et flamandes destinées à servir de thème aux concurrents du grand concours de composition musicale pour le prix de 1865, et pour le grand prix de peinture décerné cette année par l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers. Les noms des lauréats de ces concours seront proclamés dans la séance publique du lendemain, et les récompenses leur seront remises.

M. le président donne ensuite lecture du discours qu'il compte lire dans la même séance publique. (Voir p. 585.)

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance publique du 23 septembre 1865, à midi.

(Temple des Augustins.)

M. Alvin, président de l'Académie et directeur de la classe.

M. De Busscher, vice-directeur.

M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Guill. Geefs, Navez, Van Hasselt, Jos. Geefs, Fraikin, Éd. Fétis, Aug. Payen, Franck, De Man, *membres;* Bosselet, *correspondant.*

Assistaient à la séance :

Classe des sciences. — MM. Wesmael, De Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, Gluge, Duprez, Poelman, Dewalque, *membres;* Donny, *correspondant.*

Classe des lettres. — MM. Gachard, De Decker, Polain, le baron de Witte, *membres;* Nolet de Brauwere van Steeland, *associé.*

MM. les Ministres de l'intérieur et des affaires étrangères assistent à la séance. Une nombreuse assemblée remplit le temple des Augustins.

M. Alvin, directeur de la classe et président de l'Académie, ouvre la séance par le discours suivant :

MESSIEURS,

« La solennité qui nous rassemble appartient de fait à l'art, à l'art musical surtout.

Les souvenirs que la journée réveille, l'agitation inséparable de toute réjouissance populaire et enfin les conditions acoustiques de cet édifice, le seul dont la capitale dispose pour les fêtes de l'intelligence, tout cela nous commande d'y faire aussi petite que possible la part de la littérature, représentée par le discours académique.

Les productions de l'art musical et même celles de la peinture s'y peuvent déployer sans embarras, certaines celles-ci d'être vues, celles-là d'être entendues. Il n'en est pas de même de la parole ; l'orateur hésite; disposât-il de la voix de Stentor, il ne parviendrait point à la porter jusqu'aux oreilles de la moitié de l'auditoire, l'autre moitié resterait condamnée à la fâcheuse contrainte d'écouter sans saisir une phrase.

Malgré la bienveillance que je me plais à espérer d'un public de trop bonne compagnie pour laisser apercevoir son ennui, la prudence me conseille de ne point soumettre sa patience à une trop longue épreuve.

Et pourtant, il faut un discours, le programme l'annonce; l'usage l'exige, l'usage, ce dernier des despotes auquel nous consentons encore de bonne grâce à obéir.

Je vous parlerai donc, Messieurs, aussi brièvement que les convenances me le permettront, d'un objet qui m'a semblé devoir vous intéresser, par la raison, peut-être, qu'il m'intéresse vivement moi-même. Je vais vous entre-

tenir de l'enseignement des arts du dessin et des développements qu'il réclame dans notre pays.

La classe des beaux-arts maintient à son programme, depuis plusieurs années, une question ayant pour objet de faire connaître de quelle manière il était pourvu à cet enseignement avant l'époque de Rubens. La Compagnie est d'avis que le présent ne saurait trop chercher à s'éclairer des lumières du passé.

Hier, l'Académie a prononcé son jugement sur ce concours dont les résultats seront proclamés tout à l'heure.

C'est de la situation présente que je m'occuperai aujourd'hui.

Il y a bien longtemps que l'on est à la recherche des meilleurs moyens de répandre et de populariser la science et la pratique des arts du dessin. On semble partout d'accord pour reconnaître que les moyens actuellement employés sont insuffisants, qu'ils ne sont plus en rapport avec les besoins des diverses industries dont le dessin devrait être l'âme.

Les écoles de dessin n'ont point pour but unique de former des artistes, des peintres, des sculpteurs, des architectes; le nombre des hommes doués de la vocation et des qualités qu'exige la culture des arts est toujours très-limité, même dans les contrées les plus favorisées de la nature. A côté des intelligences supérieures, prédestinées à donner l'impulsion à la pensée humaine, il y a une place, — elle devrait être la plus large et la plus accessible, — il y a une place pour le modeste ouvrier. Toutes les industries, si vulgaires qu'elles paraissent, ont beaucoup à gagner au contact de l'art.

La pratique du dessin, de ce moyen de rendre la pensée par l'imitation de la forme, ne saurait être trop répandue,

elle devrait être aussi familière au peuple que la lecture et l'écriture. Le dessin reproduit l'image des objets avec une rapidité et une clarté, dans bien des cas, fort supérieures aux combinaisons des signes conventionnels de l'alphabet. Est-il moins nécessaire aux gens du monde, aux professions libérales? Assurément non; indépendamment du plaisir que procure l'exercice de cet art, il peut venir en aide dans une foule de circonstances de la vie.

Cependant, lorsqu'on parle d'écoles de dessin, la plupart s'imaginent qu'on ne cherche à y former que des artistes. Sans doute, il sort de temps en temps de ces institutions des artistes véritables; nos meilleurs peintres et nos meilleurs sculpteurs se souviennent avec reconnaissance des leçons qu'ils ont recueillies dans les académies; mais l'artiste proprement dit est et doit demeurer une exception. Il lui faut cependant, il faut à ses productions un public composé d'appréciateurs non-seulement sympathiques, mais encore intelligents et éclairés, capables de sentir le beau et de s'en rendre compte. L'instinct naturel ne suffit point pour faire goûter les œuvres d'art; le goût n'est-il pas le fruit de l'éducation?

Or, comme l'opinion publique, qu'elle soit ignorante ou éclairée, ne laisse point d'exercer une influence décisive sur les artistes, il importe au progrès des arts que la masse du public ne demeure point étrangère aux connaissances qui permettent d'en juger sainement les productions.

Tout le monde devrait donc savoir dessiner, les femmes aussi bien que les hommes. Que nous sommes éloignés d'un pareil résultat!

L'enseignement public du dessin destiné aux femmes fait presque absolument défaut en Belgique. Songera-t-on bientôt à combler cette regrettable lacune?

Quant aux institutions réservées aux hommes, nous sommes mieux partagés. Nos provinces, qui possédaient *douze* académies avant la révolution brabançonne en avaient vu fonder *vingt* nouvelles dès 1830, quatre pendant l'occupation française, seize sous le gouvernement des Pays-Bas. Le nombre en a été doublé depuis la conquête de notre indépendance.

Dix mille élèves au moins les fréquentent. C'est un beau chiffre, dira-t-on; il est bien faible, si on le met en regard de celui de la population; ce n'est qu'un élève pour 457 habitants. Ce chiffre n'est encore qu'une moyenne; il y a des différences considérables de province à province et de ville à ville.

Plusieurs localités des Flandres comptent, pour 50 habitants, un élève fréquentant l'Académie. La ville de Termonde admet dans la sienne un peu moins de cinq pour cent de sa population.

Par contre, il y a telle grande ville qui ne donne l'enseignement du dessin qu'à un seul élève pour 300 habitants.

Si nous avons une province, celle d'Anvers, où la 178e partie des habitants obtient l'accès des écoles de dessin, en revanche, il y en a plusieurs autres où l'on n'en admet pas *un* pour *mille*. Deux de nos provinces n'en ont pas même *un* sur *deux mille!*

Le mal ne saurait être dissimulé; il est temps qu'on s'en émeuve et qu'on applique le remède. Il est dans le perfectionnement des institutions existantes et dans la fondation d'écoles nouvelles.

Il y a quinze ans, l'Angleterre constatait chez elle une situation pire encore que la nôtre. Cette grande et intelligente nation n'a pas hésité devant un double sacrifice;

elle a ouvert généreusement son trésor, elle a fait fléchir la rigidité de ses principes, elle a fait taire son antipathie pour la centralisation, apportant à l'enseignement des arts du dessin le secours matériel des subsides et le secours moral de l'organisation.

Imitons cet exemple.

De grands sacrifices sont nécessaires pour atteindre le but désiré. A qui les demander? Ou plutôt dans quelle proportion convient-il d'en distribuer le fardeau?

Il y va d'un intérêt général: à ce titre, l'État ne saurait équitablement s'abstenir. Mais l'intérêt se partage entre le particulier qui profite directement de l'enseignement, la commune dont les industries demandent leurs succès à l'action de l'art, et les provinces elles-mêmes; aucune autorité publique ne doit donc demeurer indifférente.

C'est l'association de ces intérêts qu'il faut réaliser sur des bases équitables, en ménageant l'indépendance et la liberté d'action de chacun.

Les institutions les plus anciennes, qui portent chez nous le nom d'Académie, ont dû, presque toutes leur fondation à l'initiative des particuliers associés, ou à des corporations de métiers. L'association sera-t-elle moins puissante, aujourd'hui qu'elle est entièrement libre, qu'elle ne l'a été dans un temps où des entraves de toutes sortes l'enchaînaient?

L'industrie élève des plaintes contre nos écoles qui ne répondent ni à ses désirs, ni, pense-t-elle, à ses besoins. Ne pourrait-elle travailler aussi à les améliorer, à en augmenter le nombre?

Faisons appel à toutes les influences, à toutes les autorités. Déjà quelques hommes généreux ont ouvert largement leur bourse, quelques administrations communales

se sont montrées intelligentes de l'esprit du temps et ont mis la main à l'œuvre.

Puissent ces nobles exemples trouver des imitateurs!

Quant à l'appui du gouvernement et de la législature, il ne fera point défaut, nous en avons pour garant les sacrifices que le pays s'impose avec empressement pour toutes les branches de l'instruction; nous pouvons aussi compter sur l'active sollicitude d'un ministre qui a déjà donné bien des preuves de l'intérêt qu'il porte aux sciences, aux lettres et aux beaux-arts. »

Après ce discours, qui est vivement applaudi, l'orchestre du Conservatoire royal de Bruxelles, sous la direction de M. Dupont, lauréat du concours de 1863, exécute une ouverture symphonique de sa composition, intitulée : *Italia*, et qui est une paraphrase de l'air national italien; des applaudissements prolongés succèdent à l'exécution de ce morceau remarquable.

M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie, proclame ensuite les résultats des différents concours ouverts par le Gouvernement et par la compagnie :

CONCOURS DES CANTATES FRANÇAISES ET FLAMANDES.

Par arrêté royal du 31 décembre dernier, le Gouvernement avait institué deux concours pour deux poëmes, l'un en langue française, l'autre en langue flamande et devant l'un et l'autre, au gré des concurrents, servir de thème au grand concours de composition musicale de cette année. Conformément aux rapports des jurys nommés par la classe des beaux-arts, le prix des cantates françaises n'a pas été décerné; mais parmi les quarante-quatre

poëmes présentés au concours, il a été fait choix de la cantate intitulée : *La fille de Jephté.*

L'auteur de cette cantate, M^me^ Strumann, présente à la séance, est venue recevoir, aux applaudissements de l'assemblée, la récompense qui lui était réservée.

Seize poëmes ont été présentés au concours ouvert pour les cantates flamandes, et le prix a été accordé au poëme intitulé : *De Wind*, dû à M. Emmanuel Hiel, de Termonde, commis d'ordre au département de l'Intérieur.

M. Emmanuel Hiel est venu recevoir, également aux applaudissements de l'assemblée, la médaille qui lui était destinée.

GRAND CONCOURS DE COMPOSITION MUSICALE DE 1865.

Conformément aux décisions prises dans la séance du 27 juillet dernier par le jury chargé de juger le concours de composition musicale de cette année, le premier prix a été décerné à la partition n° 4 et ayant pour auteur M. Léon-Gustave Huberti, de Bruxelles.

Un second prix a été décerné en partage à M. Jean-Baptiste Van Eeden, né à Gand, et à M. Gustave-Jean-Constantin-Marie Van Hoey, né à Malines.

Enfin, à l'unanimité des membres du jury, il a été décerné deux mentions honorables à MM. Louis-Antoine Haes, né à Tournai, et Philippe-Barthélemy Rüfer, né à Liége.

GRAND CONCOURS DE PEINTURE OUVERT A L'ACADÉMIE ROYALE DES BEAUX-ARTS D'ANVERS.

Le premier prix du grand concours de peinture a été décerné à la composition n° 2, due à M. André Henne-

bicq, de Tournai, élève de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles.

Une mention honorable a été décernée à la composition n° 1 de M. François De Wilde, de S^{t}-Nicolas, élève de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

Le jury ayant exprimé le vœu qu'eu égard à la manière dont les votes s'étaient repartis, l'auteur de l'esquisse n° 2, M. Vander Ouderaa, d'Anvers, fût admis à partager le premier prix, M. le Ministre de l'intérieur a fait remarquer que les termes du règlement du concours ni le crédit réservé aux lauréats ne permettaient d'admettre ce partage. Il a, en même temps, annoncé qu'afin de donner une marque de déférence au jury, il était disposé à prendre des mesures en faveur du sieur Vander Ouderaa et à faciliter à celui-ci le moyen d'étudier à l'étranger.

CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE DES BEAUX-ARTS.

M. le secrétaire perpétuel, rend compte en dernier lieu, des résultats du concours annuel de la classe. Quatre questions avaient été inscrites au programme de cette année. Il n'a été reçu de réponses qu'à deux questions : la première, relative à *l'histoire de l'enseignement des arts graphiques et plastiques aux Pays-Bas*, et à la quatrième concernant *l'histoire de la peinture de paysage*.

Conformément aux conclusions des rapports des commissaires (voir pages 558 et 583), la classe a voté une mention honorable et une médaille d'argent au mémoire portant pour devise : *Aide-toi*, envoyé en réponse à la première question, et elle a décerné une seconde médaille d'argent au mémoire portant pour devise : *Als ik kan*, envoyé en réponse à la quatrième question.

Elle a décidé en même temps, que les auteurs seraient priés de vouloir bien se faire connaître (1).

La cantate : *La fille de Jephté*, est exécutée ensuite, sous la direction de l'auteur, M. Huberti, par l'orchestre du Conservatoire royal de Bruxelles.

Les *soli* sont chantés par M^elle^ *** et M. De Ligne, et les chœurs par les élèves du Conservatoire et les membres de la *Réunion lyrique* de Bruxelles.

Voici le texte du poëme qui a été mis en musique :

LA FILLE DE JEPHTÉ. — *CANTATE.*

Si tu reviens vainqueur.....

PREMIÈRE PARTIE.

CHŒURS DES JEUNES FILLES.

O fils de Joseph! dans vos riches plaines,
Des monts de Cédar aux bords du Phanuel,
Relevez le front, secouez vos chaînes,
Le bras du Très-Haut délivre Israël!

(1) M. Edgard Baes a déclaré depuis qu'il était l'auteur des deux mémoires auxquels la classe accorde une médaille d'argent. M. Edgard Baes a déjà été couronné par l'Académie, dans un concours précédent, pour un mémoire *Sur les Caractères constitutifs de l'école flamande de peinture.*

Chœur.

SOLDATS ET JEUNES FILLES.

Gloire au Seigneur, Dieu des armées,
Qui rend aux tribus opprimées
La liberté !
Honneur au chef dont la vaillance
D'Ammon châtia l'insolence,
Gloire à Jephté !

LA FILLE DE JEPHTÉ.

Mon père !...

JEPHTÉ.

Récitatif.

. . . . O désespoir ! ô rencontre fatale !
Un vœu que je maudis te condamne au trépas.
N'écoutant que la voix d'une âme filiale
Tu viens, ô mon enfant, te jeter dans mes bras;
Et moi, mêlant ton sang au sang de nos combats,
Il me faudra souiller ma pourpre triomphale!

Chant.

O ma fille, à ton père
Que ta vue est amère!
D'un serment téméraire
Le Ciel punit l'orgueil.
Femmes, voilez vos têtes;
Déplorant nos conquêtes,
Quittez les chants de fêtes
Pour les hymnes du deuil !

DEUXIÈME PARTIE.

LA FILLE DE JEPHTÉ.

Récitatif.

Pour mon lit nuptial une tombe est creusée,
Au lieu du voile blanc de la jeune épousée,
Un suaire sanglant viendra me recouvrir;
L'espoir aux doux regards souriait à ma vie,
Et j'ouvrais à l'amour ma jeune âme ravie,
Mon fiancé m'attend et moi je vais mourir!
Des monts de Galaad les brises parfumées
Bercent les jeunes fleurs encor demi-fermées;
Ces fleurs auront des fruits que vous verrez mûrir;
Mais jamais, de Jephté couronnant la vieillesse,
Je ne verrai sourire un fils à ma tendresse,
Mon père vivra seul et moi je vais mourir!

JEUNES FILLES.

Par nos mains tressée
Pour la fiancée,
Couronne de fleurs,
Son sang va peut-être
Aux pieds du Grand-Prêtre
Ternir vos couleurs.

SOLDATS.

Victime innocente!
Promesse imprudente
Source de douleurs!
A ta destinée,
Vierge infortunée
Nous donnons des pleurs.

TROISIÈME PARTIE.

LA FILLE DE JEPHTÉ.

Mon sang se glace
Soudain d'effroi...
Mon père, grâce!
Oh! sauve-moi!

LA FILLE DE JEPHTÉ.

Je tremble : d'une main amie
Soutenez mon pas chancelant;
Déjà sur ma vue affaiblie
S'étend un nuage sanglant.

JEPHTÉ.

Ton père d'une main amie
Soutiendra ton pas chancelant;
Sur moi, désormais sur ma vie
S'étend un nuage sanglant.

LA FILLE DE JEPHTÉ.

Mon sang se glace
Soudain d'effroi...
Mon père, grâce!
Oh! sauve-moi!

JEPHTÉ.

O mort cruelle
Apaise-toi!
Grâce pour elle!
Pitié pour moi!

Soldats.

Que ton âme se raffermisse,
Va, jeune vierge, au sacrifice,
Le front calme, le cœur soumis;
Et par un dévoûment sublime
Immole-toi, noble victime,
Pour ton père et pour ton pays.

LA FILLE DE JEPHTÉ.

O peuple d'Israël,
Conserve ma mémoire,
Souviens-toi de ma gloire;
Dieu m'ouvre le Ciel.
Marchons à l'autel!

JEPHTÉ.

O peuple d'Israël,
Conserve sa mémoire,
Souviens-toi de sa gloire;
Dieu l'appelle au Ciel...
Marchons à l'autel!

SOLDATS ET JEUNES FILLES.

Le peuple d'Israël
Bénira ta mémoire,
Il redira ta gloire;
Dieu t'appelle au Ciel.
Marchons à l'autel!

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 14 octobre 1865.

M. NERENBURGER, directeur.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Nyst, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, J.-B. Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres;* Schwann, *associé.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir plusieurs ouvrages destinés à la bibliothèque de la Compagnie. Ces ouvrages seront annoncés au Bulletin de la séance.

M. le secrétaire perpétuel communique différentes lettres de MM. Faraday, Herschel, Airy, Babbage, Chasles, Haidinger, etc., exprimant le désir de continuer à recevoir, selon l'offre de l'Académie, le Bulletin général des séances.

Il est aussi donné lecture de lettres de MM. les consuls

de différentes puissances qui promettent obligeamment de faire parvenir, dans leurs pays respectifs, les envois faits par l'Académie.

L'Institut impérial de France, l'Académie de Stanislas de Nancy, l'Institut des ingénieurs civils de Londrès, l'Observatoire d'Oxford, la Société des sciences de Görlitz, l'Université de Heidelberg, la Bibliothèque royale de Berlin, l'Université d'Upsal, la Société batave de Rotterdam, la Société des arts et des sciences de Batavia, la Société américaine des sciences de Cambridge, l'Institut Smithsonian de Washington, l'Institut d'Albany, etc., remercient l'Académie pour l'envoi de ses publications.

De leur côté, l'Académie impériale de Vienne, l'Académie royale des sciences de Madrid, la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg, la légation impériale du Brésil, etc., font parvenir différents envois de livres destinés à la bibliothèque.

— M. Charles Fritsch, directeur de l'Institut impérial de météorologie de Vienne, et M. Malaise, professeur à l'Institut agricole de Gembloux, font parvenir les résultats de leurs observations des phénomènes périodiques des plantes et des animaux pendant l'année 1865.

— M. Nerenburger, directeur de la classe, présente un paquet cacheté de M. Houzeau, membre de l'Académie; cet envoi sera déposé dans les archives de la compagnie, et la lettre qui l'accompagne sera insérée dans le Bulletin de la séance. (Voir page 614.)

— M. le secrétaire perpétuel présente les ouvrages manuscrits suivants :

1° *Recherches expérimentales et théoriques sur les*

figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, septième série, par M. Jos. Plateau, membre de l'Académie (Commissaires : MM. Lamarle, Duprez et Ad. Quetelet);

2° *Sur la force musculaire des insectes*, par M. Félix Plateau, docteur en sciences naturelles (Commissaires : MM. Poelman, Gluge et Schwann);

3° *Prolification floripare médiane chez un* CREPIS BIENNIS L., par M. Alfred Wesmael (Commissaires : MM. Coemans et Spring);

4° *Note sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant*, par M. C. Malaise, professeur à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux (Commissaires : MM. Van Beneden et d'Omalius.)

M. Fr. Crépin demande à pouvoir faire une addition à son mémoire sur les *Glyceria*, qu'on imprime actuellement. Le manuscrit de cette note sera communiqué aux anciens commissaires, MM. Spring et Coemans.

— M. Gluge, membre de l'Académie, présente deux opuscules de sa composition : l'un sur *La fièvre récurrente qui a régné en 1859, à Blankenberghe*, et l'autre sur l'*Infection vermiculaire par la viande de porc*. Il est également fait hommage de deux brochures : *The great London question of the day; or, can thames sewage be converted into gold?* et *Propagation in females of the industrial classes in the metropolis*, par A.-B. Granville, associé de l'Académie. La classe vote des remercîments aux auteurs de ces ouvrages.

CONCOURS DE 1865.

M. le secrétaire perpétuel annonce qu'il n'est parvenu qu'un seul mémoire en réponse aux questions qui ont été mises au concours pour l'année courante. Ce mémoire répond à la première question :

On demande la description du système houiller de la Belgique.

Ce travail ne porte pas d'inscription, mais, à la dernière page, un billet cacheté portant les mots : *Sous cette bande se trouve le nom de l'auteur.*

Les commissaires sont : MM. Dewalque, Ad. de Vaux et d'Omalius.

ÉLECTIONS.

M. le secrétaire perpétuel annonce que, d'après le règlement académique, la section des sciences mathématiques et physiques de la classe, ainsi que la section des sciences naturelles se sont réunies avant la séance pour dresser la liste des candidats aux places vacantes, et dont les élections auront lieu au mois de décembre prochain. Il dépose cette liste sur le bureau.

RAPPORTS.

MM. Spring et Gluge, commissaires pour une notice de M. Ed. Robin, intitulée : *Nouvelles applications de mes principes sur la possibilité de ralentir l'activité respiratoire*, donnent lecture de leur rapport. La classe, d'après les conclusions, décide que ce travail sera déposé dans ses archives et que des remercîments seront adressés à l'auteur.

— M. Schaar, nommé commissaire pour l'examen d'un mémoire de M. E. Catalan, intitulé : *Recherches sur les surfaces gauches*, présente le rapport suivant :

« L'Académie nous a chargés, M. Brasseur et moi, de lui faire un rapport sur le mémoire de M. Catalan, intitulé : *Recherches sur les surfaces gauches*.

» L'auteur de ce mémoire y démontre, par des méthodes qui lui sont propres, un grand nombre de propriétés intéressantes de ces surfaces. Beaucoup de théorèmes qu'il rapporte étaient déjà connus, mais plusieurs me paraissent nouveaux et dignes de remarque. Le travail de M. Catalan figurera avec honneur dans nos recueils, et sera lu avec intérêt par ceux qui s'occupent de ce genre de recherches.

» En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la classe d'en ordonner l'impression et de voter des remercîments à l'auteur pour sa communication. »

M. Brasseur, second commissaire, s'associe aux conclusions de ce rapport et la classe, après avoir voté des remercîments à l'auteur, décide que ce travail prendra place dans le recueil des Mémoires in-4°.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Observation, à Bruxelles, de l'éclipse de lune du 4 octobre 1865, par MM. Ad. et Ern. Quetelet.

On sait que l'observation des éclipses de lune offre peu de précision; il y a même beaucoup d'observatoires où ce genre de phénomènes est complétement mis de côté. Sans y attacher d'ailleurs d'importance, j'ai l'honneur de communiquer les résultats que j'ai obtenus, avec mon fils, de l'éclipse de lune du 4 octobre 1865. Les heures sont données en temps sidéral de Bruxelles.

Commencement de l'éclipse		22h	50m	33s
Entrée dans l'ombre.	Tycho (milieu)	23	7	1
	Pitatus (milieu)	23	18	49
	Fracastor (milieu).	23	43	0
Sortie de l'ombre.	Pitatus (milieu)	0	9	39
	Tycho (milieu)	0	23	26
	Fin de l'éclipse	0	52	30

Étoiles filantes observées à Bruxelles, le 10 août 1865; par MM. Ad. Quetelet, Ern. Quetelet et Hooreman.

L'observation des étoiles filantes a embrassé deux heures. Une première série, de 9 h. 30 m. à 10 h. 30 m. a fourni quatorze étoiles. Une deuxième série, de 11 heures à minuit, en a donné vingt-trois. Il faut remarquer cependant que la lune, presque pleine pendant cette période du mois, a beaucoup gêné les observations de cette époque la

plus remarquable de l'année, généralement pour ce genre de phénomènes.

Voici ces étoiles classées d'après leur grandeur :

Première grandeur	. . . . .	8
Deuxième	—	11
Troisième	—	16
Quatrième	—	2
		37

Dans le tableau suivant, les étoiles ont été rangées d'après leur direction :

N	1	Report. .	14
NNO	1	OSO	5
NO	5	SO	10
ONO	1	SSO	3
O	6	S	4
		SSE	1
A reporter. .	14	Total. .	37

Le 11 août, le ciel a été défavorable. MM. Ern. Quetelet et Hooreman ont observé pendant 40 minutes. J'ai assisté pendant quelque temps aux observations. On a vu seulement sept étoiles filantes; mais le ciel était fort nuageux, et il s'est couvert complétement ensuite.

Une étoile filante remarquable a été vue le 10, à 9 h. 21 m. Elle marchait lentement dans Ophiuchus, en laissant une traînée. Son éclat surpassait celui de Vénus.

Le 11, à 11 h. 24 m., dans Cassiopée, on a vu une étoile filante qui n'avait pas de trajectoire sensible, mais dont la clarté augmentait rapidement. Elle a atteint l'éclat de Vénus; c'était comme un point lumineux.

Il est utile aussi de signaler qu'un bolide a été aperçu, le 31 juillet, à 12 1/2 h. du soir dans la direction de l'ONO. à l'ENE. Il a laissé une vive traînée blanchâtre. Ce météore n'a pas donné de détonation.

M. le secrétaire perpétuel annonce que madame C. Scarpellini lui a adressé le résultat de ses observations sur les étoiles filantes du 10 août 1865, faites à sa station météorologique du Capitole, à Rome. Le nombre des météores observés concorde avec celui de Bruxelles.

Voici leur grandeur, par groupes :

Première grandeur	2
Deuxième —	8
Troisième —	27
	37

Quant à leur direction elle fut :

N	7
NNO	2
NO	5
O	5
SO	1
SE	5
E	3
NE	7
	35 (1)

Leur nombre compté par heure a donné :

De	8h 29m	à	8h 58m	11
	9 12		9 39	4
	10 5		10 56	7
	11 9		11 51	4
	12 2		13 11	11
				37

(1) La direction de deux météores, pour former le chiffre de 37, n'a pas été notée par madame Scarpellini.

Sur les orages observés en Belgique pendant le mois d'août 1865, par M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.

J'ai donné dans le *Bulletin de l'Académie* une relation des orages qui ont éclaté ou traversé la Belgique pendant les mois d'avril, mai, juin et juillet de cette année (1). Je complète ces observations pour le mois d'août.

Voici les phénomènes de ce genre qui ont été observés :

Le 1er août. Un orage a éclaté au camp de Beverloo. La foudre a détruit une ferme à Moorsel (Flandre occidentale).

Le 3 août. La foudre est tombée en trois endroits différents à Waereghem, à Oudenbourg et à Ousselghem. Elle a tué un homme dans cette dernière localité. Le même jour, la foudre est aussi tombée sur le clocher de Saint-Amand, près de Termonde. M. Florimond a observé un orage à Louvain, ce même jour, depuis 3 heures du soir, jusqu'au lendemain à 3 heures du matin.

Le 4 août. La foudre est tombée sur le clocher de l'église Sainte-Marie, à Heyst-op-den-Berg; elle a causé de forts dégâts. Un violent orage a eu lieu aussi à Hasselt; un homme a été tué.

Le 5 août. Vers 4 1/2 h. de l'après-midi, la foudre est tombée sur l'église des Capucins et de Saint-Donat, à Arlon.

Vers la même époque, une trombe a ravagé la vallée de Brohl, près de Niederbreisig (Rhin).

---

(1) *Bulletins*, 2me série, t. XIX, p. 535; t. XX, p. 361.

Le 7 août. A 1 1/2 h. après midi, un orage violent, accompagné d'une pluie diluvienne et d'une énorme quantité de grêle, a eu lieu à Ath ; la foudre est tombée sur le cimetière.

Le 11 août. A midi, un violent tonnerre s'est fait entendre à Louvain : la foudre a frappé une maison de cette ville, et l'orage, d'après M. Florimond, a duré jusqu'à 3 heures. Voici les détails que ce savant a bien voulu me transmettre :

« Le 11 août, vers midi, un orage menaçant a passé sur Louvain; parmi les coups de tonnerre, il y en eut un qui se distingua par son caractère sec et violent, ce qui me fit penser que la foudre avait touché quelque point de la ville. En effet, un instant après, M. Terby fils vint me dire que la foudre était tombée sur la maison de M. Hecking, située vis-à-vis de la sienne, rue des Bogards.

» La maison de M. Hecking est très-solidement bâtie; elle a deux étages et un grand grenier. A l'un des pignons étaient adossées deux cheminées; celle qui aboutissait au faîte du bâtiment était plus haute que les cheminées ordinaires, de sorte qu'elle dominait les objets environnants; celle qui était située vers le milieu de l'arête du pignon était moins haute. La foudre est tombée d'abord sur la plus élevée et de là sur la seconde; toutes deux ont été détruites jusqu'à ras de la toiture. La foudre, en descendant le long du toit, l'a endommagé; en outre, elle a mis le feu aux mèches de paille placées sous les tuiles, puis elle a gagné le plomb d'une large corniche. Ici le fluide s'est bifurqué; une partie a percé le plancher de la corniche-gouttière ainsi qu'une de ces solives ou modillons d'environ 15 centimètres d'épaisseur, servant de support à la

corniche. Nous avons remarqué qu'en déviant de 5 ou 6 centimètres, le fluide électrique évitait ce bloc de bois qu'il a percé en son milieu. De là, la foudre a glissé sur le plafonnage, est entrée dans une chambre par une fenêtre en cassant un carreau de vitre, s'est portée sur l'espagnolette, en brisant la tablette de marbre qui garnissait cette fenêtre; elle a abouti ensuite à une feuille de zinc dissimulée sous la tapisserie et elle a mis le feu à du linge contenu dans un carton placé au pied de cette feuille de zinc. La foudre, alors, gagna le dehors, pour entrer dans la maison adjacente, en perçant d'un grand trou un épais mur de briques. Malheureusement, il ne m'a pas été possible de savoir ce qui s'est passé dans cette maison; mais les voisins m'ont dit que l'une des habitantes a été longtemps occupée à nettoyer, à jeter de la suie et de la terre à la rue.

» L'autre partie du fluide électrique a suivi le plomb de la corniche jusqu'au bout de la façade; alors elle a fait un angle droit en gagnant une gouttière partant de la corniche, traversant horizontalement le grenier et communiquant avec une gouttière de descente. Après avoir parcouru trois mètres environ de cette gouttière, l'électricité se bifurque encore : une partie pénètre par une cheville de fer qui se trouve dans le mur, entre dans l'un des beaux salons de M. Hecking, se jette sur les tringles des rideaux et sur les baguettes dorées des lambrequins; elle suit les bandes dorées de la tapisserie, atteint un faisceau de cordons de sonnettes, en met un en fusion et descend par ces fils de fer dans une cuisine souterraine. Là elle déplace quelques objets, lance au loin une planchette d'un pied carré qui fermait une sorte de cachette et se perd en forant dans le mur un trou de deux ou trois décimètres de profondeur.

» Comme d'ordinaire, il est resté dans les places visitées par la foudre une odeur forte et persistante.

» La seconde partie du fluide continue la descente de la gouttière, qui, à vingt centimètres sous le sol, se dirige horizontalement pour aboutir à une citerne. Cette citerne est fermée par un encadrement en pierre blanche, dans lequel s'encastre une large dalle en pierre bleue. L'encadrement a été brisé, ainsi que la pierre bleue. Au moment de l'explosion, un domestique se trouvait à moins d'un mètre de l'ouverture de la citerne; il aurait pu être blessé par les éclats de pierre ou par la foudre; mais, heureusement pour lui, il n'a éprouvé d'autre mal qu'un léger choc électrique qu'il compare à un frisson. Il est probable qu'au moment de l'explosion l'extrémité du tuyau de la gouttière n'était pas immergé, bien qu'il le fût au moment de notre visite.

» Quoi qu'il en soit, il semble que, pour gagner le sol humide, le fluide s'est relevé du tuyau vers la dalle, car celle-ci a été lancée à plusieurs mètres de distance, ainsi que les fragments provenant de l'encadrement. Ce coup de foudre a été d'une violence telle que, suivant le témoignage de M. Hecking, la maison en a été ébranlée.

» Nous avons remarqué que les segments de la gouttière s'emboîtent les uns dans les autres, à certains endroits, avec soudure, en d'autres, sans soudure, et, partout où la soudure fait défaut, l'électricité n'a passé d'un segment à l'autre qu'en laissant des traces de fusion dans le métal; quelquefois aussi, il y avait fusion et déchirure.

» En suivant le chemin par lequel a passé la foudre en dehors du bâtiment frappé, on rencontre sept angles droits. Je fais cette remarque à cause d'un accident extraordinaire

se rattachant à ce coup de foudre et qui a été observé par M. Tennstedt. Au moment de l'explosion, M. Tennstedt était dans son jardin, à une centaine de mètres de la maison foudroyée; regardant par hasard de ce côté, il a vu une boule de feu de forme oblongue, et dont le grand axe, dirigé horizontalement, semblait lancer par ses deux bouts des rayons bleus et verts. Son volume était à peu près égal à celui des deux poings réunis. Après un très-court instant de suspension, cette boule éblouissante éclata sans projection de débris, mais en produisant un bruit formidable. »

Le 12 août, à Bruxelles et à Louvain, à 9 heures du soir des éclairs se sont montrés dans le SO.

Le 13 août. Des éclairs, d'après M. Florimond, accompagnés d'un tonnerre généralement faible, se sont montrés à Louvain.

Le 14 août. Une averse a eu lieu à Bruxelles, vers 7 3/4 h. du soir, avec éclairs et coup de tonnerre. Plus tard encore, des éclairs et un tonnerre lointain ont eu lieu dans le N.; pendant l'averse les nuages venaient du SSO.

Le 17 août, à Bruxelles, à 1 heure de l'après-midi. Un éclair avec coup de tonnerre a été observé. Le ciel est très-chargé au zénith; la pluie commença peu de temps après. A 1 h. 5 m., un éclair et un coup de tonnerre ont encore eu lieu; à 1 h. 7 m., la pluie se mêla à de la grêle. Peu après, une forte averse tomba et, à 1 h. 12 m., la pluie cessa. L'orage marchait de l'OSO à l'ENE. La quantité d'eau recueillie, à l'observatoire, a été de $9^{mm},13$. Cette averse était locale, car dans la rue de Stassart, qui se trouve à peu près à 1700^{m}, au sud-sud-ouest de l'Observatoire, il n'est tombé que quelques larges gouttes de pluie.

Le 18 août. D'après M. Florimond un orage, avec grands

coups de tonnerre, a eu lieu à Liége; à Bruxelles, il n'y a eu qu'une pluie, sans orage.

Le 20 août, à Bruxelles, vers 7 heures du soir. Des nuages gris plomb se sont montrés dans l'ouest. Par moments, on entendit des roulements de tonnerre.

Le 23 août, à Bruxelles. Pendant l'après-midi, une pluie intermittente tomba. Après 3 heures, un roulement de tonnerre se fit entendre et de 3 $^1/_2$ h. à 5, un orage eut lieu avec averse et vent fort.

Un orage a éclaté vers ce même moment de la journée sur Anvers et ses environs. Une pluie torrentielle est tombée pendant plus de 2 heures. La foudre a frappé une maison. Cet orage a sévi avec violence entre Vilvorde et Malines. Des poteaux télégraphiques ont été arrachés par la violence du vent. Des torrents d'eau sont tombés.

Le même jour, une trombe épouvantable a ravagé en une demi-heure la contrée entre Aywaille et Remouchamps. Des arbres ont été déracinés et brisés. La belle propriété de Dieupart a été dévastée (1).

M. Florimond a fait connaître que le tonnerre a grondé aussi très-fort à Liége: le même jour, vers 5 heures du soir, il éclatait sur Huy; dans ces localités, la pluie a été abondante.

Le 28 août, d'après le même savant, la chaleur était accablante à Liége, et la soirée a été orageuse. Le 29, à 9 heures du matin, le tonnerre a grondé de nouveau sur Liége; et, le même jour, à 6 $^1/_2$ h. du matin, un fort orage éclatait à Huy.

---

(1) Voir pour la relation de ce sinistre, *l'Indépendance belge* du 28 août 1865.

Le 9 septembre, à Fooz et Voroux-Goreux, la foudre est tombée sur des perches surmontées de torches de paille et les a incendiées sur une étendue d'un kilomètre.

A Bruxelles. Le même jour, à 8 h. 20 m. du matin, des roulements de tonnerre se sont fait entendre et une pluie intermittente est tombée toute la matinée; à midi 17 m., de nouveaux roulements de tonnerre ont eu lieu.

M. Florimond écrit que le même orage a éclaté sur Namur, à 9 heures du matin, et qu'on a entendu de très-forts coups de tonnerre.

Le 11 octobre, à Bruxelles, un coup de tonnerre eut lieu à 2 heures de l'après-midi; une averse tomba à 2 1/4 h.

Voici les indications qu'ont données l'électromètre de Peltier, pour l'heure de midi, pendant les mois de juillet, août et septembre. D'après nos observations, qui s'accordent, sous ce rapport, avec celles de Munich et de Kew, l'électricité n'a été négative que deux fois pendant cet intervalle, le 11 juillet et le 9 septembre, et c'était pendant deux orages qui éclataient les mêmes jours. Le 11 août, l'électricité positive, à midi précis, passait un instant après à l'état négatif.

Électricité de l'air.

JOURS.	1865.		
	Juillet.	Août.	Septembre.
1	15°	13°	0
2	27	15	12
3	0	13	21
4	8	58	19
5	15	24	33
6	7	21	34
7	8	24	13
8	8	33	27
9	14	21	— 74 pluie, tonn.
10	74	26	28
11	— 79 pluie.	49 (*)	12
12	17	25	18
13	19	24	36
14	24	13	24
15	18	0	34
16	18	22	28
17	9	14	38
18	22	20	22
19	22	33	32
20	38	30	26
21	20	24	33
22	9	35	28
23	»	16	18
24	29	29	28
25	33	23	27
26	34	19	27
27	26	32	22
28	16	26	37
29	24	2	26
30	24	30	19
31	26	20	

(*) L'instrument a donné ensuite successivement — 81, — 81, — 77, — 75. Ces observations ont été faites pendant la pluie; celle-ci cessa et l'instrument a donné + 71, + 55, + 52, + 68 A la dernière observation les premières gouttes d'une forte averse commencèrent à tomber.

M. Ad. Quetelet donne ensuite communication du passage suivant d'une lettre qu'il a reçue de M. Haidinger, président de l'Académie impériale des sciences de Vienne. Ce savant ajoute quelques renseignements à l'observation d'un nuage qui a paru lui présenter des circonstances toutes particulières et dont il a donné une description dans les Bulletins des séances de cette Académie (1) :

« J'ai été frappé, dit M. Haidinger, de la beauté tout exceptionnelle d'un de ces hauts nuages appelés *cirrhi*. On a déjà bien distingué et décrit cette sorte de nuages, mais rarement j'ai vu un phénomène aussi caractéristique, même pour la délicatesse du dessin, tandis que la plupart ne se prêtent qu'imparfaitement à la description. On devrait étudier ces nuages à l'aide de la photographie. Ce serait, en même temps, le moyen de déterminer leur hauteur si un second observateur les photographiait dans un lieu distant du premier d'une distance connue, quoique ces nuages, qui consistent, sans doute, en particules minimes, glacées de cristaux de glace et non de vapeurs ou brouillards, se trouvent toujours dans la partie de l'atmosphère inférieure mobile ou dynamique.

» Je ne me souviens pas d'avoir jamais vu une bande polaire aussi bien définie et aussi délicatement fibreuse que celle que j'ai observée le 17 juin, à 8 heures du matin. Trois fois depuis, cette année, il y a eu des phénomènes analogues, mais sans arriver à la même perfection : C'étaient le 1er septembre à 9 heures du matin, le 9 septembre à 10 1/2 h. du matin et le 10 septembre entre 6 et 7 heures du soir. La direction ne se rattachait ni au méri-

(1) Sitzung vom 30 juni 1865.

dien géographique ni au méridien magnétique; il affectait plutôt une direction intermédiaire du SO. au NE. »

M. le directeur communique la lettre suivante de M. Houzeau, membre de la classe, qui accompagnait son billet cacheté déposé aux archives :

« Nouvelle-Orléans, 13 août 1865.

» J'ai l'honneur de vous faire parvenir ci-joint le premier Mémoire d'une série de « fragments sur le calcul numérique, » et je prie la classe d'en autoriser le dépôt dans les archives de l'Académie. Ce premier fragment traite de la résolution des équations numériques; il renferme des méthodes particulières et des méthodes générales. Parmi les méthodes particulières, je citerai une solution trigonométrique nouvelle de l'équation du troisième degré privée de son second terme, qui est d'une grande simplicité, et une solution trigonométrique de l'équation du second degré, qui fournit les racines, tant imaginaires que réelles, avec une telle facilité que l'on s'étonne qu'elle ne soit pas devenue depuis longtemps la méthode usuelle de résoudre ces équations.

» Quant aux méthodes générales, et à la recherche plus particulière des racines réelles, j'introduis une classification des racines qui me permet d'exprimer celles-ci par des séries, lesquelles, dans certains cas, sont rapidement convergentes. Je divise les racines réelles, abstraction faite de leur signe, en *petites racines* lorsqu'elles sont sensiblement < 1, en *racines moyennes* lorsqu'elles diffèrent peu de l'unité, et en *grandes racines* lorsqu'elles sont sensiblement > 1. Dans le premier cas, par exemple, celui des petites racines, on peut négliger, dans une première ap-

proximation, les termes des degrés supérieurs qui sont relativement peu influents, et se borner d'abord à égaler le terme du premier degré au terme connu. Puis, introduisant dans la proposée la valeur approchée ainsi obtenue, on corrige cette première approximation. Tel est, en peu de mots, le principe sur lequel est fondée l'expression en série. Ainsi, dans l'équation du troisième degré

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0,$$

on a pour expression de la plus petite racine

$$x_1 = -\frac{c}{b} - \frac{c^2}{b^3}a - \frac{c^3}{b^5}(2a^2 - b) - 5\,\frac{c^4}{b^7}a\,(a^2 - b)$$
$$- \frac{c^5}{b^9}(14\,a^4 - 21\,a^2b + 3\,b^2) - 14\,\frac{c^6}{b^{11}}a\,(3\,a^4 - 6\,a^2b + 2\,b^2)$$
$$- 6\,\frac{c^7}{b^{13}}(22\,a^6 - 55\,a^4b + 30\,a^2b^2 - 2\,b^3)$$
$$- 33\,\frac{c^8}{b^{15}}a\,(13\,a^6 - 39\,a^4b + 30\,a^2b^2 - 5\,b^3) - \ldots.$$

» Cette série sera d'autant plus convergente que x_1 sera plus petit.

» S'il n'y avait pas de petite racine dans la proposée, cette série donnerait, d'une manière très-laborieuse, il est vrai, la racine d'une autre classe qui a la moindre valeur absolue. Les séries divergentes indiqueraient des racines imaginaires.

» Nos trois formes de séries (pour les petites, les moyennes et les grandes racines) ne peuvent donner, comme on voit, que trois racines au plus pour une proposée, savoir : la plus petite racine, la plus voisine de 1 et la plus grande absolument. Mais cette marche est amplement suffisante, car une fois qu'on a déterminé une racine d'une classe donnée,

la plus grande de toutes par exemple, on peut abaisser la proposée par le procédé de la division, et chercher alors la plus grande racine qui reste contenue dans l'équation abaissée, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on ait épuisé les racines de chaque classe.

» Si je ne me fais illusion, il y a quelque chose de fécond dans la détermination des racines réelles par des séries et dans la classification que je propose par rapport aux grandeurs absolues de ces racines. Les expressions générales des séries sont dans le Mémoire ci-joint. »

Essai d'une carte géologique des environs de Dinant; par M. Édouard Dupont, docteur en sciences naturelles.

L'essai de carte géologique que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie représente la constitution du calcaire carbonifère des environs de Dinant. Plusieurs considérations m'ont porté à exécuter ce travail.

1. C'est dans les environs de Dinant que j'ai trouvé le type complet de ce terrain. Comme j'ai déjà eu l'occasion de le faire connaître, le massif de Falmignoul contient seul en Belgique la série entière des assises, et la carte ci-jointe qui donne l'ensemble de ce massif, ainsi que la manière dont les couches y affleurent au jour, démontrera, je pense, d'une manière irrécusable, l'existence de cette série complète dans un endroit de la contrée.

2. Pendant l'excursion de la Société géologique de France en Belgique, l'année dernière, on a objecté, à propos des lacunes d'assises que présentent tous les massifs carbonifères, le massif de Falmignoul seul excepté, que si je démontrais l'absence de certaines assises dans plu-

sieurs endroits sur les bords de la Meuse, il pouvait ne pas en être ainsi quand on suivait le prolongement des mêmes couches sur les plateaux. Cette objection, que je ne considérais pas comme fondée, vu le nombre de coupes que j'avais dressées sur des points plus ou moins éloignés du fleuve et qui montrent toutes la constance des lacunes...., cette objection sera, j'espère, détruite par le présent travail.

3. Je savais par expérience que les environs de Dinant sont tellement disloqués que l'étude d'une coupe de quelques kilomètres seulement exigeait un temps considérable. Cette circonstance me semblait extrêmement fâcheuse pour le contrôle de mes observations. En effet, je ne pouvais espérer que les géologues, pour vérifier mes assertions, prissent la peine de consacrer toute une saison à l'étude d'une surface de quelques lieues que j'ai indiquée comme la contrée typique de notre calcaire carbonifère. Je devais conséquemment essayer de remédier autant qu'il m'était possible à cet inconvénient en dressant la carte détaillée de cette contrée.

Mon but principal est donc de faire connaître la constitution des environs de Dinant, travail que rend absolument nécessaire l'état incroyablement disloqué des couches de ce pays.

Outre la multiplicité des plis et les changements brusques et considérables dans la direction des bancs, le géologue a encore à y lutter contre deux difficultés plus sérieuses; je veux parler des renversements et des failles en l'absence de coupes bien nettes qui mettent ces accidents stratigraphiques en évidence.

Les renversements y sont si nombreux que souvent l'explorateur ne peut tenir compte des superpositions pour arriver à connaître l'âge relatif des roches qu'il rencontre

sur son passage. Il doit alors avoir recours ou aux rapports généraux que ces couches présentent ou aux fossiles qu'elles contiennent.

Les failles n'y sont pas moins nombreuses et souvent elles présentent une grande importance. Je ne pourrais dire combien de fois elles m'ont complétement dérouté, quand j'en rencontrais sur des plateaux qui, recouverts partout de dépôts meubles et de cultures étendues, ne laissaient à jour que de rares têtes de bancs que les cultivateurs font d'ailleurs disparaître d'année en année.

Les failles de nos dépôts disloqués ne sont point verticales comme celles qui affectent les terrains non contournés. Elles sont inclinées soit vers le nord, soit vers le sud, c'est-à-dire dans les deux sens principaux d'inclinaison des strates. En outre, il existe entre les deux salbandes un magma plus ou moins considérables formé de fragments des roches en contact et produit par le broyement de celles-ci. Enfin il arrive souvent que plusieurs failles originairement distinctes se réunissent en un tronc commun pour se séparer de nouveau et prendre des directions indépendantes les unes des autres.

Dumont avait déjà, en 1830, indiqué ces trois ordres de faits. Il a figuré et décrit (1) les allures d'une grande faille qui s'étend depuis les Awirs jusqu'à Herstal avec une direction générale N. 75° E. = 18° à 40°; elle se divise près de Liége en plusieurs branches à directions bien distinctes de celle-là.

On verra dans le cours de ce travail des exemples remarquables de ce dernier phénomène. Je me bornerai

---

(1) *Mém. sur la constitution géologique de la prov. de Liége.* (MÉM. COUR. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. VIII; in-4°.)

pour le moment à parler de la tranchée de Neffe près de Dinant (*fig.* 1). Une faille, inclinant au S. 85° O. = 50°, y pose les psammites dévoniens sur les bancs de l'assise I, de manière à ce qu'ils paraissent le prolongement de ces dernières couches. Cette faille se divise dans le sens inférieur de sa partie visible et elle émet trois digitations respectivement inclinées de 50°, de 28° et de 24°. Un amas de 5 à 10 centimètres de détritus psammitiques et calcareux sépare les bords de ces fractures.

Je regarde l'inclinaison des failles comme un fait général pour nos terrains primaires. Il m'a cependant été impossible de reproduire cette inclinaison dans mes coupes, parce que, pour reconnaître le sens du pendage, il faut des coupes très-nettes à l'endroit où ces failles se produisent, et ce cas est d'une grande rareté. Ne pouvant donc indiquer vers quel point cardinal elles inclinent, ni leur degré d'inclinaison, j'ai été obligé de les représenter comme verticales; bien que je sache que par là je m'éloigne certainement de la vérité.

Malgré les circonstances défavorables dues à des dislocations si nombreuses, j'ai l'espoir que cette carte représentera fidèlement la constitution des environs de Dinant. Les géologues, qui ont étudié des contrées disloquées, savent qu'on arrive à établir les rapports entre leurs couches avec autant de précision que dans les pays où la stratification est horizontale. Cette étude demande seulement plus de temps.

Si, malgré mes soins, j'ai commis des inexactitudes, j'espère trouver mon excuse dans les difficultés que ce travail comportait. Quelques points peuvent recevoir plusieurs interprétations stratigraphiques. J'ai adopté alors celle qui me paraissait la mieux en harmonie avec l'ensemble des

dislocations de la contrée. Si cependant d'autres interprétations auxquelles je n'aurais pas pensé ou qui, si j'y avais pensé, ne m'avaient pas paru satisfaisantes, venaient à être démontrées plus plausibles que celles que j'ai admises, je serai toujours prêt à abandonner ma manière de voir.

J'ai adopté pour ma carte les divisions que j'ai établies précédemment (1), c'est-à-dire que j'ai considéré le calcaire carbonifère de la Belgique comme formé de six assises. Je rappellerai ici les caractères que j'ai pris pour bases de cette division.

1. Les assises ont une position stratigraphique constante, en ce sens que, hormis le cas d'un renversement de stratification, l'ordre de superposition n'est jamais interverti.

2. Elles ont des caractères minéralogiques qui permettent de les reconnaître les unes des autres.

3. Elles sont aussi fondées sur leur caractère paléontologique. La faune du calcaire carbonifère s'est en effet constamment modifiée. Ces modifications étaient lentes, c'est vrai; mais elles étaient graduelles et continues, et dès lors chaque assise a un caractère paléontologique assez différent de celui de ses voisins pour être apprécié et servir aux géologues. Je ne reviendrai pas ici sur les listes de fossiles que j'ai publiées : je prépare pour le moment un travail plus complet où je montrerai la marche et le développement des espèces dans chaque assise et par lequel le caractère paléontologique des groupes sera rendu facile à saisir.

En ce qui concerne la valeur de ces divisions prises en elles-mêmes, je ne prétends aucunement qu'elles pourront

---

(1) *Notice sur le calc. carbon. de la Belgique.* (Bull. de l'Ac. roy. de Belgique, 2ᵉ sér., t. XIV et t. XVI); Bull. de la Soc. géolog. de France, 2ᵐᵉ série, t. XX.

servir dans d'autres contrées; mais ce que je puis affirmer, c'est qu'on peut les reconnaître dans tout le calcaire carbonifère compris entre l'Escaut et la Roër.

L'étude particulière, nécessitée par la confection de ma carte partielle, m'a permis de reconnaître la série des couches de chaque assise d'une manière plus complète que je ne l'avais fait lors de la publication de ma première note (1). Les petits groupes de couches énumérés ci-après ne se reproduisent pas dans tout notre grand bassin carbonifère avec une complète identité de caractères; il y a quelquefois des différences locales assez prononcées, mais je me hâte de dire qu'elles ne portent que sur les caractères secondaires : les assises conservent partout leurs particularités distinctives les plus importantes.

Le tableau suivant donne d'abord les caractères constants des assises; puis les caractères détaillés des subdivisions de ces assises. Il servira en même temps de légende à la carte.

Assise I. — *Calcaire à crinoïdes*, avec schistes argileux et une faune composée d'espèces dévoniennes et carbonifères à la base; sans schistes et à faune complétement carbonifère à la partie moyenne; avec phtanites à la partie supérieure.

(Puissance approximative 150 mètres.)

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Schistes grossiers et psammites calcarifères stratoïdes.

b. Calcaire à crinoïdes très-argileux, dont les bancs sont entourés de schistes.

c. Schistes fissiles à *Spirifer mosquensis* (var. aplatie), *S. octoplicatus*, *S. Verneuili*, *Orthis crenistria* (var. *umbraculum*, de Kon.), etc.

---

(1) *Notice sur le calc. carb. de la Belgique*; loc. cit.

PARTIE MOYENNE.

d. Calcaire à crinoïdes à stratification souvent confuse. Les schistes ont complétement disparu. Le fossile le plus caractéristique est un polypier voisin des *Cyathophyllum plicatum*, Goldf.

e. Calschiste noir très-fossilifère : *Spirifer mosquensis*, *chonetes variolata*, etc. C'est le niveau exact des calcaires à chaux hydraulique de Tournai.

f. Calcaire à crinoïdes exploité comme pierre de taille. Quelques bandes de phtanites y apparaissent accidentellement. *Spirifer mosquensis* (var. bombée), *orthis arachnoïdea*, etc.

PARTIE SUPÉRIEURE

g. Calcaire à crinoïdes, dolomitique, très-cohérent, avec nombreuses bandes de phtanites épais, parallèles à la stratification et *pétris de crinoïdes creuses.*

Assise II. — *Calcaire à cassure largement conchoïde*, généralement noir dans toute l'épaisseur de ses couches.

(Puissance approximative : 60 mètres.)

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Calcaire gris-violâtre très-compacte; contenant accidentellement des rognons de phtanites noirs. Je n'y ai pas encore recueilli de fossiles.

PARTIE SUPÉRIEURE.

b. Calcaire noir très-compacte, à bancs d'épaisseurs variables depuis 0,001^{m} jusqu'à 0,50^{m}; *phtanites noirs* en bandes peu épaisses. *Pecten intermedius*, de Vern. (1), etc. Longs filaments noirs en relief qui sont des vestiges de plantes marines.

Assise III. — *Calcaire gris à veines bleues*, à *Spirifer mosquensis* à la base; à *Orthis resupinata* à la partie supérieure.

(Puissance approximative : 100 mètres.)

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Calcaire subcompacte blanc grisâtre avec grosses crinoïdes laminaires passant à un calcaire gris-bleuâtre sale avec petits points cristallins.

---

(1) M. de Verneuil a bien voulu étudier cette forme nouvelle, et il résulte de cet examen qu'elle est voisine tout à la fois des *Pecten Phillipsianus*, de Kon., *Plicatus*, Sow., *Docens*, M' Coy et *Dissimilis*, Flem.

PARTIE INFÉRIEURE. (Suite.)

b. Calcaire siliceux à veines bleues avec *Fenestella plebeia* et *Spirifer mosquensis* (variété bombée à ailes un peu allongées). Il est voisin de la variété appelée *Sp. princeps* par Sowerby.)

c. Dolomie siliceuse très-cohérente avec veinules rouges.

d. Calcaire à veines bleues à *Productus Flemingii.*

PARTIE SUPÉRIEURE.

e. Calcaire subcompacte gris à veines bleues et blanches avec nombreuses *Orthis resupinata*, etc.

f. Calcaire à crinoïdes très-petites avec phtanites à *crinoïdes non creuses.*

ASSISE IV. — Calcaire gris souvent magnésien dont un groupe des couches est rempli de noyaux spathiques radiés. *Spirifer striatus*, *Sp. cuspidatus*, etc.

(Puissance approximative : 100 mètres.)

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Calcaire dolomitique cristallin à *conocardium alœforme.*

b. Calcaire à noyaux spathiques radiés avec nombreux *Amplexus coralloïdes* et *Rhynconella pleurodon.*

PARTIE SUPÉRIEURE.

c. Dolomie grise très-cohérente à gros grains.

d. Calcaire gris blanchâtre à cassure esquilleuse.

ASSISE V. — Calcaire à grands évomphales. (*Ev. aequalis*, *Ev. acutus*, etc.) Noir compacte à la base, dolomitique à la partie supérieure. Il est ordinairement traversé en tous sens par des fissures.

(Puissance approximative : 150 mètres.

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Calcaire compacte noir, coupé par de nombreuses fissures transversales. Bandes de *phtanites calcarifères* et de grands évomphales.

b. Calcaire gris avec crinoïdes laminaires.

PARTIE SUPÉRIEURE.

c. Dolomie noirâtre en bancs épais alternant avec des bancs plus calcareux et des veines de dolomie pulvérulente gris-noirâtre; *Cyrtina carbonaria*, *Harmodites catenatus*, grands évomphales, etc.

d. Calcaire magnésien avec géodes.

e. Dolomie et calcaire avec grands évomphales, *Productus cora*, *Chonetes comoïdes*, etc.

f. Calcaire dolomitique blanchâtre avec grains grisâtres cristallins et les grands évomphales, etc.

Assise VI. — Calcaire de nuances et de structure très-variées; à stratification confuse; *Productus cora*, *P. giganteus*, etc.

(Puissance approximative : 250 mètres.)

PARTIE INFÉRIEURE.

a. Calcaire à cassure esquilleuse, blanc passant au gris et au bleu ave grains cristallins grisâtres; calcaire à *Productus cora*.

b. Calcaires de nuances et de sructures très-diverses : noirs compactes, à veines bleues, dolomitiques, etc. Ces couches résument donc en quelque sorte toute la série précédente : *Productus undatus*, etc.

c. Calcaire brêchiforme dont la pâte est blanche, rouge, noire, etc. *Productus giganteus*, *Chonetes comoïdes*.

PARTIE SUPÉRIEURE.

d. Calcaire très-compacte noir en bancs de 0^m02 à 0^m50 avec phtanite noir bien homogène et des nodules de *phtanites gris-jaunâtres à zones concentriques plus claires*.

e. Calcaire à crinoïdes laminaires; *Productus giganteus*, etc.

f. Calcaire compacte noir verdâtre avec traces de pyrite et autres sulfures et des couches d'anthracite.

La puissance totale du calcaire carbonifère de la Belgique peut donc être évaluée à 800 mètres.

L'exposé des différents termes de cette série indique une persistance remarquable dans la répétition de certains caractères pour des termes stratigraphiques bien différents.

Ainsi il existe du calcaire à crinoïdes laminaires dans les assises I, III, V et VI;

Du marbre noir dans les assises II, V et VI, et ce calcaire est dans les trois niveaux à peu près complétement dépourvu de fossiles;

De la dolomie dans les assises I, III, IV, V et VI;

Des phtanites dans les assises I, II, III, V et VI. J'en ai

donné ci-dessus les caractères distinctifs généraux, mais je dois prévenir que ces caractères ne sont pas tout à fait spéciaux pour chaque groupe.

C'est cependant grâce à ces phtanites qu'il m'a été possible de mener à bonne fin ce travail. J'ai déjà dit, dans une autre occasion, que le calcaire qui empâte ces bandes siliceuses, se décompose facilement et laisse épars sur le sol de nombreux blocs de phtanites. Partout où cette roche existe, le sol en montre un grand nombre de spécimens. Aussi, lorsque j'avais reconnu rigoureusement dans une coupe l'assise à laquelle appartenaient les fragments quartzeux de l'une ou l'autre des très-nombreuses bandes qui sillonnent les plateaux, je la suivais jusqu'à sa disparition et je pouvais par là tracer sur ma carte avec précision l'affleurement des couches qui les renferment. Ce furent en quelque sorte mes guides en beaucoup de cas. Ainsi c'est par eux que j'ai pu m'assurer que le massif de Celles est séparé du massif de Falmignoul et que les assises des cinq plis synclinaux formant la partie nord de ce dernier massif viennent butter contre la salbande sud de la faille B, entre Walsin et Furfooz.

Quand les phtanites traversent des bois ou des pâtures, leur existence est aussi bien manifestée que dans les champs labourés. Leur traînée est alors indiquée par une grande quantité de bruyères (*Erica vulgaris*), plante qui ne se développe que très-difficilement sur le calcaire. Elle est souvent accompagnée du genet à balais (*Sarothamnus scoparius*), de l'*Euphrasia officinalis* et de quelques graminées chétives.

L'escarpement qui domine Chaleux offre un exemple frappant de l'habitat des bruyères. Les phtanites de l'assise V y forment une bande de 5 à 6 mètres de largeur au

milieu d'une pâture aride, et elle se trouve nettement délimitée par cette petite plante à fleurs roses qui manque aux deux côtés.

Les filons métallifères et meubles sont en nombre tellement considérable au milieu du calcaire qu'il m'a été impossible de les faire figurer sur la carte.

Les uns consistent en limonite, pyrolusite, pyrite martiale, galène, blende, calamine, etc. A l'exception du premier minerai, tous sont inexploitables dans les environs de Dinant.

Les autres sont formés d'argile ordinairement plastique blanche, jaune, rouge, violette, noire, etc.; de sable blanc, jaune ou rose d'une grande pureté; de cailloux de quartz blanc et de phosphate de chaux, substance découverte récemment par M. l'ingénieur Dor, à Ramelot, près de Huy (1), et que je crois avoir reconnue depuis lors dans les environs de Dinant. Ces matières meubles, dont M. d'Omalius d'Halloy a fait connaître le premier le gisement en forme de dykes (2), formaient pour Dumont un terrain particulier qu'il a nommé « geysérien. »

Tous ces filons sont en rapport presque toujours constant avec les couches du calcaire carbonifère, de sorte qu'en indiquant leurs relations géognostiques, j'obvie en partie à l'inconvénient de n'avoir pu indiquer leurs gîtes sur la carte.

Les gîtes de limonite, dont l'exploitation se fait sur une assez grande échelle, se trouvent, sous forme d'amas, au contact des psammites et du calcaire carbonifère. Cette

---

(1) *Bull. de l'Ac. roy. de Belgique*, 2me sér., t. XVIII.
(2) *Id.*, t. VIII.

substance métallifère est associée à quelques masses d'argile plastique.

Les argiles et les sables forment des amas considérables dans les couches à phtanites, ce qui explique la présence constante de ces blocs siliceux au milieu de ces matières meubles, comme M. d'Omalius l'a observé depuis longtemps(1). Les principaux gisements de ces substances dans nos environs sont les couches à bandes de phtanites de l'assise I, couches *g* et celles de l'assise VI, couches *d*. Il est rare qu'il s'en montre de grands amas non-seulement dans d'autres assises, mais même au milieu d'autres couches appartenant aux assises I et VI.

Il existe cependant, au contact du calcaire et du terrain houiller à Haut-le-Wastia, des amas d'argile plastique, ainsi que de la limonite provenant de la décomposition des pyrites. C'est en effet à la partie tout à fait supérieure de l'assise VI que se trouvent les filons consistant en petites traînées de pyrite, de calamine, de pyrolusite, etc. Enfin il y a encore quelques poches de limonite provenant aussi de la décomposition du sulfure dans la partie moyenne de l'assise III. Elle a été exploitée dans la grosse roche d'Anseremme.

Les gîtes de fossiles sont très-nombreux dans la contrée où j'ai tracé les contours de ma carte géologique, et, afin de faciliter autant qu'il m'est possible l'étude de nos localités, je vais en indiquer quelques-uns parmi les plus importants.

Assise I. — *Couches a.* Chemin qui relie Dréhauce au Pont-de-Pierres (à 3 kilom. de Dinant sur la route de Neufchâteau).

---

(1) *Bull. de l'Ac. roy. de Belgique*, t. VIII.

Couches c. Dans tous les endroits où elles sont au jour; montagne d'Anseremme, Pont-de-Pierres, Conneux, Senenne (Spontin), Celles (chemin vers Achène), etc.

Couches d. Montagne d'Anseremme, etc.

Couches e. Chareau de Leffe (Dinant), Pont-de-Pierres, *Tienne do nou Prais* (chemin qui mène de l'embouchure du ruisseau de Celles à Furfooz), etc.

Couches f. Dans les carrières; Sorinne, vis-à-vis d'Yvoir, etc.

Couches g. Aux Fossés (1) (sur la Lesse, près d'Anseremme, bord sud du premier pli synclinal. V. Coupe III), *Tienne do nou Prais.* Pour les crinoïdes contenues dans les phtanites, dans les exploitations près d'Ordenne, etc.

Assise II. — *Couches b :* La plupart des carrières pratiquées dans ce niveau offrent de nombreuses impressions en relief ressemblant à des plantes marines; carrières de Furfooz, etc. Pour les mollusques, les carrières dites Falîches de Lisogne, *Tienne do nou Prais*, carrières situées entre Foy-Notre-Dame et Sorinne, etc.

Assise III. — *Couches a, b, c, d.* Tranchée du Tienne des Pauquys à Waulsort, Matignolles près d'Hastière, Miavoie, etc.

Couches e. C'est l'un des niveaux les plus riches du pays. Grosse roche d'Anseremme, Vève-Celles, à l'est de Conjoux, etc.

Assise IV. — *Couches a* et *b.* Tienne des Pauquys, *Tienne do nou Prais*, etc.

---

(1) *Bull. de l'Ac. roy. de Belgique*, t. XII, p. 293. Le *Spirifer striatus*, mentionné dans la liste de ce gîte, est une variété bien tranchée du *Spirifer mosquensis.* Le *Gonialites diadema*, que j'y ai cité, est également erroné.

Assise V. — *Couches a* et *b*. La Valle à Bouvignes, Falmignoul, etc.

Couches c, d, e et *f*. Awagne, Dry-les-Weines près du collége de Dinant, la Valle à Bouvignes, entre Freyr et Lenne, etc.

Assise VI. — *Couches a*. Tienne des Vatches, station de Dinant, etc.

Couches b: Au-dessus de la Valle à Bouvignes. C'est le correspondant exact du gîte de Limont (Hainaut français) découvert par M. Gosselet (1).

Couches c. Chareau de Leffe, Anthée, etc.

Couches e. Poilvache, Anthée.

Avant de passer à l'examen géologique des localités qui font l'objet de ce travail, je crois devoir faire quelques réflexions qui ont trait plus ou moins directement à ce que je viens de dire.

On sait que Dumont avait, dès 1830, partagé le calcaire carbonifère de la province de Liége en trois groupes (2), et qu'il appliqua ces divisions, en 1849, à l'ensemble de ce terrain en Belgique (3).

Ces trois groupes sont ainsi caractérisés dans la légende de la carte géologique du pays :

Sous-étage inférieur : Calcaire à crinoïdes.
— moyen : Dolomie.
— supérieur : Calcaire à *Productus*.

C'est en effet de ces trois groupes qu'est formé le cal-

---

(1) *Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais*, 1860, p. 104.

(2) *Mém. sur la constit. géol. de la prov. de Liége*, loc. cit.

(3) *Carte géologique de la Belgique.*

caire carbonifère du sud de la province de Liége, et on peut y reconnaître, comme d'ailleurs je m'en suis assuré sur les lieux, mes assises I, V, VI. Ainsi que l'illustre géologue l'avait en outre observé, le calcaire à crinoïdes ou l'assise I manque dans presque tout le bassin septentrional de cette province.

Le célèbre mémoire, qui a fait connaître la véritable disposition de nos terrains anciens, a donc dévoilé la constitution du calcaire carbonifère de ces localités avec une telle précision que toutes les études subséquentes qui y ont été entreprises ont complétement confirmé les vues du grand stratigraphe belge.

Mais il n'en a point été ainsi dans les environs de Dinant, seule localité où il ait décrit des coupes pour le reste du pays. Dumont crut pouvoir y appliquer les divisions qu'il avait établies dans la province de Liége, mais ces divisions sont tout à fait insuffisantes pour reconnaître la constitution du calcaire carbonifère des autres parties de la Belgique. Les interprétations des deux coupes qu'il a données dans nos environs sont donc nécessairement erronées.

La première coupe est celle de la montagne d'Anseremme (voy. *fig.* 2), dont Dumont a donné la description en 1834 (1), puis en 1847 (2). Pour lui, cette coupe met-trait au jour toute la série du calcaire carbonifère, ses trois sous-étages tout entiers, et ce calcaire serait compris entre les psammites dévoniens et le terrain houiller qu'il y a figuré. Or, en réalité, on ne rencontre en cet endroit que les assises I et II plusieurs fois répétées par des plis.

---

(1) *Bull. de la Soc. géol. de France*, t. VI, p. 355.

(2) *Mém. sur le terr. rhénan* (Mém. de l'Ac. roy. de Belgique, t. XX.)

Dumont avait pris pour son calcaire à crinoïdes la base et la partie moyenne de l'assise I;

Il a rapporté à son sous-étage dolomitique qui, dans la province de Liége, représente positivement l'assise V, la dolomie terminant l'assise I;

L'assise II devenait alors fatalement son calcaire à *Productus* qui, dans la même province, est l'assise VI; et les phtanites épars de la partie supérieure de l'assise I relevée par un pli anticlinal étaient assimilés à la base du terrain houiller.

Cette interprétation de Dumont est manifestement en opposition avec la stratigraphie des lieux. En effet, le calcaire, qu'il prenait pour son sous-étage supérieur et qui est réellement formé d'assise II, ne forme point une série continue, comme il le supposait; il opère, ainsi qu'on le voit dans la vallée de la Meuse, l'un des plus beaux plis visibles de la contrée. En outre, les phtanites qui succèdent à ce calcaire se replient suivant un axe anticlinal; ils sont donc inférieurs au calcaire. Dumont les a fait figurer, dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, en pli synclinal et superposés à ce calcaire.

L'autre coupe (1) est celle du ravin de Tahaux (voy. *fig.* 11). Dumont y considère encore la dolomie culminante de l'assise I, comme équivalente à son sous-étage dolomitique de la province de Liége. Toutes les couches supérieures à cette dolomie représentaient donc pour lui le sous-étage à *Productus* qui est formé dans cette province par la seule assise VI. Or les couches supérieures à cette dolomie sont, dans la coupe de Tahaux, les assises III, V et VI.

---

1) *Mém. sur le terr. rhénan*, loc. cit.

Le raccordement de ces coupes avec celles de la province de Liége, tenté par Dumont, n'est donc en aucun point satisfaisant, et il montre avec évidence que si ce grand stratigraphe a reconnu, avec une précision étonnante, la constitution du calcaire carbonifère des environs de Liége, la connaissance complète de cet étage lui avait échappé dans le reste du pays, c'est-à-dire dans les localités qui contiennent la série entière des couches ou des séries différentes de celle de la province de Liége.

En réalité, je n'ai donc nullement fait des trois groupes de Dumont six groupes par la subdivision de l'un d'eux, comme quelques géologues l'ont insinué; mais j'ai intercalé trois nouveaux termes (les assises II, III et IV) dans la série des couches du calcaire carbonifère.

La connaissance incomplète que Dumont avait de cette série n'a rien de surprenant. Ces assises II, III et IV ne sont précisément développées que dans les parties les plus disloquées de la contrée, et souvent on ne peut s'orienter dans ces localités que par le caractère paléontologique, caractère dont Dumont, comme on le sait, ne faisait point usage.

En outre, j'ai démontré en plusieurs occasions que ces assises ne sont point répandues avec continuité dans tout le bassin carbonifère et que, dans la plupart des localités, il y a des lacunes considérables. C'est précisément ce qui a lieu dans la province de Liége qui avait fait d'abord le sujet exclusif des études de Dumont, et où ce géologue a pris son type; on conçoit, dès lors, qu'appliquant ce type incomplet aux localités où la série est complète, il ne pouvait en dévoiler la constitution.

EXPLICATION DE LA CARTE.

Je n'ai pas le projet de donner ici une description détaillée des localités dont ma carte représente la disposition des couches. Il m'a paru préférable de multiplier les coupes figurant l'interprétation qui m'a paru la plus satisfaisante pour les accidents et l'arrangement des strates. Je me bornerai simplement à exposer d'une manière succincte les allures des dislocations les plus considérables et à donner la solution des problèmes qui offrent le plus de complications pour reconnaître la disposition des masses.

A cet effet, je commencerai par le massif de Falmignoul, qui joint à l'intérêt d'être le seul complet en Belgique celui de présenter des dislocations plus nombreuses et plus compliquées qu'aucun autre. J'indiquerai d'abord les principales d'entre elles sur la coupe typique du calcaire carbonifère de notre pays, coupe qui s'étend de la montagne d'Anseremme à Falmignoul.

Elle présente quatre plis synclinaux importants, et je caractériserai par les cinq premières lettres de l'alphabet les cinq failles principales qui y apparaissent au jour. Procédant ensuite par l'est, j'examinerai spécialement les modifications que subit, dans cette direction, la disposition des couches qui sont le prolongement de cette coupe; puis je passerai à l'ouest.

LE MASSIF DE FALMIGNOUL SUR LA RIVE DROITE DE LA MEUSE.

Coupe typique du calcaire carbonifère de la Belgique, de la montagne d'Anseremme à Falmignoul (*fig.* 2). En montant la route escarpée d'Anseremme à Falmignoul,

on voit, un peu au sud de quelques maisons isolées et situées à la rencontre de cette route avec un ancien chemin, le passage insensible des psammites du Condroz au calcaire carbonifère, puis le développement de la plus belle coupe de l'assise I de notre contrée. Les orientations y varient beaucoup : Sur un espace qui ne dépasse pas 400 mètres, nous voyons cette orientation, en comptant les degrés à partir du nord, passer de 105° vers l'est (1) à 73°; elle rétrograde ensuite à 88° pour revenir à 85°. L'inclinaison, qui était primitivement de 43°, a monté jusqu'à 88°.

Le premier pli synclinal n'est formé ici que des assises I et II que Dumont avait pris, ainsi que nous l'avons vu plus haut, pour la série entière du calcaire carbonifère.

Le deuxième pli synclinal contient les trois assises inférieures, et l'assise II, qui en forme la salbande sud, a subi l'un des phénomènes de dislocation les plus remarquables de cette contrée si bouleversée.

L'assise VI, formée de calcaire gris subcompacte avec grains cristallins et de nombreux *Productus cora*, et dont j'ai suivi les traces de manière à la rattacher à la bande de Walsin, est intercalée dans l'assise II, écrasant le sommet du pli anticlinal qu'elle formait et renversant les deux bords de ce pli. Je reviendrai sur cette singulière dislocation quand j'examinerai les environs de Walsin. Je me bornerai, pour le moment, à indiquer les bouleversements produits ici par cette bizarre intercalation. Outre le renversement des deux bords du pli synclinal de l'assise II sur l'assise III, on voit que cette petite masse d'assise VI,

---

(1) J'ai rapporté les directions au méridien géographique.

qui n'est que la fin d'une digitation plus considérable, a écrasé les masses au milieu desquelles elles s'est placée, de manière à imprimer en quelque sorte son empreinte dans ces couches.

En effet, l'assise III qui, au bas de l'escarpement, est orientée N. 45°O, se dirige, vers les deux tiers de la hauteur, au N. 30° E., et au sommet la direction retourne vers le N. 35°O. Il n'y a qu'une masse s'interposant violemment au milieu d'une autre masse dont l'état de mollesse était très-prononcé qui puisse, ce me semble, rendre compte de tels effets. Cet état de mollesse des couches au moment du plissement de nos dépôts primaires est, du reste, mis en évidence dans toute la contrée par leurs contournements nombreux suivant des courbes bien prononcées et à très-courts rayons.

Le lambeau d'assise VI montre d'ailleurs bien par la direction de ses bancs qu'il n'est placé au milieu de l'assise II que par une dislocation. Tandis que le bord sud du troisième pli synclinal est orienté au contact de cette masse VI N. 35° O, l'assise VI l'est au S. 20° E; pour le le bord nord du deuxième pli, assise II : S. 80° E. = 80°, assise VI : S. 70° E. = 60°.

Le bord nord du troisième pli synclinal est d'abord renversé; il se redresse bientôt et les superpositions ont lieu normalement jusqu'à Falmignoul.

Le bord sud de ce pli montre deux failles importantes.

La faille D a fait disparaître la partie inférieure de l'assise V et la partie supérieure de l'assise IV.

L'assise V est orientée N. 75° E. = 75°, et l'assise IV, N. 80° O = 84°. Cette faille se prolonge à l'est et à l'ouest.

La faille E est mise en évidence par la disparition locale de l'assise II et par les différences d'orientation de ses deux salbandes, comme on le voit derrière la maison n° 13 du village de Falmignoul : assise III, N 90° O = 60° ; assise I, N. 75° E = 85°.

Le quatrième pli synclinal est réduit dans cette coupe à l'assise I, mais il devient beaucoup plus important vers Walsin et vers Waulsort.

Coupe de la Lesse (*fig.* 3). Le premier pli synclinal du massif de Falmignoul s'est compliqué d'une manière remarquable sur la Lesse. Nous venons de le voir formé simplement sur la Meuse des assises I et II. Ici, il montre au jour l'assise I, la partie supérieure de l'assise IV et la partie inférieure de l'assise V, et cependant cette coupe n'est pas éloignée de plus de 500 mètres de celle de la route de Givet.

L'assise I de la bordure nord de ce pli, après avoir ondulé légèrement, vient butter avec une direction S. 55°O. = 74° contre une première masse de dolomie cohérente, gris-jaunâtre, à gros grains, surmontée de calcaire gris-blanc subcompacte dont l'orientation est S. 40° E. et où on reconnaît facilement l'assise IV, couches *c* et *d*.

Ce calcaire subcompacte vient butter lui-même contre une masse de dolomie identique à la première et supérieure à des couches du même calcaire subcompacte orienté N 40° E. = 60°. Je conclus de ces faits qu'il s'est produit une faille au milieu de l'assise IV et que la nouvelle portion d'assise IV, mise au jour par cette faille, s'est renversée.

Au-dessus de l'escarpement, du calcaire noir formant la base de l'assise V succède à ces couches et, se repliant sur lui-même, il ramène le calcaire subcompacte et des traces

de la couche dolomitique de l'assise IV, le tout orienté N. 50° O. = 75° et venant, comme au nord, butter contre l'assise I dont la direction est N. 65° E. = 90°.

Il existe donc, sur un espace de moins de 300 mètres, trois failles importantes. Dans l'une, nous reconnaissons la faille A qui se prolonge jusque près de Walsin où elle rencontre la grande faille B. Je n'ai rencontré la trace de la deuxième que dans cette coupe. La troisième se réunit à peu de distance à la faille A.

Nous examinerons plus loin les failles qui se trouvent près de Walsin.

Coupes des fosses de Tchawia (*fig.* 4). Le massif de Falmignoul présente ici six plis synclinaux au lieu de quatre qui existaient sur les coupes de la Meuse et de la Lesse (1).

Les quatre plis septentrionaux ont une direction générale N. 45° O., tandis que les couches des deux autres plis s'étendent avec une direction à peu près E.-O. La conséquence de cette divergence d'orientation est que les couches des quatre plis du nord sont coupées par les couches qui forment le bord septentrional des deux plis du midi. Ce phénomène m'avait d'abord paru si étrange que, désespérant de pouvoir en donner des preuves satisfaisantes, j'avais abandonné pendant quelque temps l'étude de cette partie. Heureusement tous ces plis synclinaux contiennent des assises à couches phtaniteuses dont le géologue, comme je l'ai dit, peut tirer un parti si avantageux. Après avoir donc déchiffré la coupe des fosses de Tchawia et reconnu par là les assises auxquelles les phtanites appartenaient,

---

(1) On voit déjà sur cette coupe les rudiments des deux plis supplémentaires dans les ondulations de l'affleurement le plus septentrional de l'assise I.

j'ai suivi sur le plateau, en m'avançant vers la Lesse, les témoins laissés sur le sol par ces dépôts siliceux, et j'ai vu que tous aboutissaient à l'assise IV qui constitue le bord nord du 3e pli synclinal de la Meuse et dont je suivais les couches sur l'escarpement de la rive droite de la Lesse jusque près de Furfooz. Je possédais ainsi tous les éléments de preuves que je pouvais désirer, et je regarde cette partie de ma carte comme représentant aussi exactement la constitution de cette petite surface que si cet endroit eût été découpé par de nombreuses fractures où les couches fussent clairement mises au jour.

Les quatre plis synclinaux du nord sont découpés par cinq failles principales dont l'une est le prolongement de la faille A.

La faille B est, ainsi qu'on peut le voir, l'un des traits les mieux prononcés de ces localités. Elle commence sur la rive gauche de la Meuse (voy. *fig*. 9). La rive droite du fleuve la montre mettant en contact l'assise VI (*fig*. 2), et plus loin l'assise V avec l'assise II. Sur la Lesse (*fig*. 3), elle fait disparaître cette assise II du bord sud du deuxième pli synclinal, de sorte que l'assise III de ce pli se trouve adossée à l'assise VI. La faille y est donc plus profonde; c'est qu'elle s'est adjoint une autre faille qui s'en sépare quelques mètres plus loin. Cette dernière affecte l'assise V seule dans les jardins du château de Walsin.

La faille B met, comme je viens de le dire, l'assise IV au jour sur la coupe de Tchawia, et toutes les couches des cinq plis synclinaux du nord viennent y butter sur un espace d'à peine trois kilomètres. Elle disparaît au *Tienne do nos prais*, après un parcours de six kilomètres.

La coupe, mise au jour sur le chemin qui relie les châteaux de Lesse et de Walsin, est assez difficile à déchiffrer.

Aussi vais-je entrer à son sujet dans quelques détails.

Dans le ravin de Tchawia, on voit, au contact de l'assise III orientée S. 75° E. = 85°, les couches *a* (1) de l'assise VI auxquelles succède un calcaire compacte noir et gris orienté S. 85° O. = 52°, avec nombreux phtanites quartzeux et couvrant une partie du champ qui se trouve sur le même plan que le château. Ces couches phtaniteuses se prolongent sur l'autre rive de la Lesse, et comme le calcaire laisse ces phtanites épars sur le sol, j'ai suivi les deux bandes qu'ils traçaient dans les champs et je suis arrivé à l'affleurement de l'assise VI à Falmignoul. Le calcaire noir est donc le groupe *b* de cette assise.

Près du château, on trouve de nouveau du marbre noir, mais il contient des phtanites calcarifères, de grands évomphales, et il est compris entre l'assise VI et l'assise IV. C'est donc l'assise V dont une faille voisine de la faille B a fait disparaître la partie dolomitique.

L'assise IV présente à son tour à Walsin une particularité remarquable. Elle renferme de la brèche en laquelle s'est transformée sa partie supérieure. Elle forme le plus beau marbre du pays; sa pâte est d'un rose plus ou moins foncé et les fragments anguleux varient du noir au brun et au gris-blanchâtre. Elle est loin de présenter l'importance de la brèche de l'assise VI dont on connaît la constance extraordinaire. C'est un simple accident qui ne s'est produit que sur un petit nombre de points.

Les Phtanites de l'assise III se montrent dans la prairie au delà de la Lesse et en remontant le chemin vers Falmagne, on trouve une carrière abandonnée de l'assise II.

---

(1) Voy. *la légende de la carte*, p. 624.

Ces assises II, III, IV et V du 3e pli synclinal plongent au sud, elles sont donc renversées et ce renversement persiste jusqu'à l'extrémité du bassin vers le ruisseau de Celles.

L'assise II, opérant un pli anticlinal, remet au jour les assises III, IV et V (4e pli synclinal). La partie supérieure de cette dernière est mise en contact avec l'assise II, ce qui nous indique le prolongement de la faille E que nous avons déjà étudiée à Falmignoul.

Coupe de la ferme de Sur à Chaleux (*fig.* 5). Elle met en évidence la faille B et montre en outre la tendance des strates du 3e pli synclinal à former un pli synclinal supplémentaire dont nous ne devons rechercher la raison d'être que dans la diminution de la largeur du quatrième pli. Ce dernier ne présente pas d'anomalies qui m'aient permis d'y indiquer la faille E; nous la retrouvons cependant un peu plus loin au *ris* (ruisseau) *des vesces* et sur la Lesse. — C'est ce que j'ai représenté dans la *coupe de Furfooz* à cette rivière (*fig.* 6) où l'assise II a disparu sur le bord sud du bassin. On n'y voit plus l'indication du quatrième pli synclinal, mais, par compensation, le pli supplémentaire du troisième y est bien développé.

L'existence de la grande faille B y est prouvée par le contact de l'assise II avec l'assise V du troisième pli synclinal.

Coupe de Vève à la Lesse (*fig.* 7). Elle montre la fin du massif de Falmignoul réduite à ce troisième pli synclinal. La faille E s'y présente clairement par la nouvelle disparition de l'assise II qui existe à quelques mètres de ce point, dans le chemin qui traverse le *tienne do nou prais*.

J'ai souvent mentionné ce *tienne do nou prais* dans l'énumération des principaux gîtes fossilifères des environs

de Dinant. A l'avantage de présenter l'occasion de faire une ample moisson de fossiles, il joint celui de montrer d'une manière très-nette la succession des cinq assises inférieures sans qu'il y existe de plis. A ce point de vue, c'est une des localités les plus intéressantes du pays, puisque toutes les autres coupes du massif de Falmignoul sont plus ou moins défigurées par des dislocations souvent considérables.

MASSIF DE CELLES.

Comme dans les autres endroits, le calcaire de l'assise I, qui forme le sommet du pli anticlinal sur le ruisseau de Celles (*fig.* 7) s'est décomposé, et si l'on suit sur le plateau la trace des phtanites laissés libres par cette décomposition, on acquiert la preuve que ce pli anticlinal isole complétement les couches de l'est de celles de l'ouest, ainsi qu'on peut le voir sur la carte. Le groupement d'assises situées à l'est est d'ailleurs différent de celui de l'ouest; l'assise IV manque en entier. Il existe donc ici un nouveau massif que je nommerai *massif de Celles*.

Les nombreuses failles, qui découpent ses couches, ne peuvent dès lors se raccorder à celles du massif de Falmignoul. Cependant on ne peut méconnaître qu'il en est quelques-unes dans leur nombre qui jouent un rôle analogue à celles de ce dernier massif et, afin de rappeler ces rapports, j'indiquerai les deux failles auxquelles j'ai cru reconnaître cette propriété par les mêmes lettres correspondantes accentuées.

Coupe de Vève à la Lesse (*fig.* 7). L'assise II du bord sud du massif de Celles ondule légèrement, mais sa partie inférieure orientée S. 50° E. = 60° est en contact avec la

partie supérieure de l'assise III, orientée S. 80° E. = 90°. Ce contact anormal est produit par la faille E'.

Coupe de Malâvisée à Boisseilles (*fig.* 8). L'assise II a disparu sur le même bord pour reparaître au village de Celles où elle est en contact avec l'assise V. C'est l'effet de la même faille E'.

Une autre faille fait également disparaître l'assise II sur l'autre bord de ce pli synclinal. Dans ma pensée, c'est la faille correspondante à la faille B. De l'autre côté de l'assise I, la même anomalie locale se produit par une troisième faille qui vient se joindre au village de Celles à la faille B', et elle y met de son côté l'assise II en contact avec l'assise V. Les failles B' et E' continuent à marcher parallèlement jusque près de Leignon; on reconnaît leurs traces à des disparitions et réapparitions successives de l'assise II et de fractions des assises I et III. Si on admet cette manière de voir dans les raccordements des failles, la faille B avec son prolongement B' aurait une longueur de 18 kilomètres, et la faille E ajoutée à la faille E' et à la faille E'' (je parlerai plus loin de cette dernière), compterait 25 kilomètres.

Les autres failles si nombreuses indiquées sur cette coupe ont une moindre importance quant à leur étendue géographique. Je considère une partie d'entre elles comme jouant le rôle des failles qui affectent la partie nord du massif de Falmignoul.

Le même ensemble d'assises (I, II, III, V, VI) se présente encore au nord de la bande psammitique qui s'étend d'Anseremme à Leignon, dans la bande de Ciney (*fig.* 14) et à l'ouest de Dinant, au bois de Bry; près de Weillen, (*fig.* 15); à Sosoye, etc. Je ferai particulièrement remarquer l'état de dislocation presque indéchiffrable de ces cinq assises au bois de Bry près d'Onhaye.

LE MASSIF DE FALMIGNOUL SUR LA RIVE GAUCHE DE LA MEUSE.

Si nous passons maintenant sur la rive gauche de la Meuse pour y étudier le prolongement des couches que nous venons de voir à l'est de la coupe typique, nous y verrons régner un ordre de choses plus étrange encore que celui que je viens de décrire. Ce ne sont plus seulement ici des failles sous forme de simples fractures; des surfaces de 5 à 6 kilomètres carrés se sont affaissées, restant comme isolées au milieu des autres couches et se montrant indépendantes de la disposition que suivent les strates venant de l'autre rive de la Meuse. J'ai cherché à représenter sur la carte les faits tels que je les comprends et à donner leur interprétation dans une série de coupes qu'il est facile de relier entre elles.

Coupe de Moniat à Waulsort (*fig.* 9). Cette coupe montre de telles dislocations, les failles y sont si rapprochées en certains points que j'ai hésité quelque temps à la faire figurer. J'y ai été principalement décidé par la nécessité où je me trouvais de rectifier la coupe que j'en avais donnée précédemment (1). On peut cependant, me paraît-il, trouver la raison d'être des nombreuses fractures qui y découpent les couches. On conçoit en effet très-bien qu'une masse aussi considérable que l'assise VI de cette partie venant butter violemment contre toutes ces couches, n'a pu qu'y produire des fractures en tous sens, et je ne doute même pas que si une tranchée venait à être pratiquée sur

---

(1) *Notice sur le calc. carbon.*, etc., loc. cit. et *Bull. de la Soc. géol. de France*, t. XX, 2me série.

la longueur de cette coupe, elle ne mît au jour un nombre de fissures bien plus considérable encore que celles que j'ai figurées.

La faille A y est manifestée par l'absence de l'assise II et d'une partie de l'assise III. Sept failles succèdent ensuite à celle-là sur un espace d'un kilomètre, et je reconnais dans deux d'entre elles les failles B et C.

A l'endroit où la route qui coupe la faille A atteint le plateau, on voit deux exploitations de marbre noir. La première est pratiquée dans l'assise II, car j'y ai recueilli l'*Orthis resupinata* d'une variété voisine de la *Striatula*, telle qu'on en trouve dans les couches types de l'assise II. La seconde est au contraire creusée dans l'assise VI (couches *d*) avec ses phtanites à zones concentriques. Sur le prolongement de ces couches, à quelques mètres de distance de ce point et sur la route de Dinant à Lenne, les couches *b* de la même assise affleurent, montrant un *Productus giganteus* que j'ai laissé comme témoin. On retrouve les mêmes roches au point de croisement de la route de Dinant à Hastière avec le *Fond des Ris-Veaux* (*fig.* 10); puis près d'Onhaye, sur la route du même village (*fig.* 11), où une petite excavation creusée, vis-à-vis d'une auberge isolée, présente les couches *a* de l'assise VI s'appuyant contre les marbres brèches dits de Waulsort (faille C); on rencontre ensuite (*fig.* 11) à peu de distance, en remontant vers Onhaye, une ancienne exploitation de sable avec nombreux phtanites à zones concentriques, du marbre gris et noir. J'y ai recueilli le *Productus giganteus*, etc. Le tout vient butter contre l'assise I (faille A.).

Le quatrième pli synclinal du massif de Falmignoul, qui était si peu prononcé à Falmignoul même, s'approfondit dans les jardins de l'ancienne abbaye de Waulsort et sur

l'autre rive de la Meuse. Il y est coupé par trois failles dont l'une est le prolongement de la faille E.

La *coupe du fond des Ris-Veaux* (*fig* 10), présente la disposition des affleurements de couches qui forment les arabesques compliquées du plateau de Lenne dont j'ai suivi les contours au moyen des phtanites de l'assise III.

Un nouveau pli succède à ce quatrième, mais il ne contient plus les six assises. Le massif de Falmignoul se termine en effet suivant une ligne légèrement infléchie et liant Waulsort à Onhaye. Les roches, situées à l'ouest de cette ligne, sont formées par les assises I, III, V (1) et VI, ainsi que le montre la carte, et ce groupement se prolonge jusqu'à Walcourt. L'espace sur lequel ces quatre assises se développent est ce que j'ai appelé *massif d'Hastière*.

MASSIF D'HASTIÈRE.

Coupe du Ravin de Tahaux (*fig*. 11). Nous venons de voir la continuation de la faille E derrière Waulsort. Elle se déplace bientôt et entre dans le massif d'Hastière où elle met l'assise I en contact avec l'assise VI, par l'exclusion des assises III et V. Je la regarde donc comme le prolongement de la faille E et je l'indiquerai par la lettre E″.

La faille E″ se réunit ensuite à la faille C, comme on le voit sur cette coupe, près de l'auberge dont j'ai déjà parlé.

Coupe de Maurenne à Gérin (*fig*. 12). Ces deux failles se séparent de nouveau à peu de distance et mettent entre les deux bandes d'assise VI une langue complétement isolée d'assise III. Ces failles disparaissent ensuite, la faille

(1) La partie inférieure de l'assise V ne s'y trouve pas.

E″ près de Miavoye et la faille C près du château de Fontaines.

Le massif d'Hastière ainsi constitué est, comme le massif de Celles, distinct du massif de Falmignoul, d'abord par son groupement d'assises I, III, V et VI, puis par le relèvement de l'assise I. La bande de ce dernier groupe, qui passe à Waulsort, se divise en effet en deux branches. L'une d'elles se dirige vers la ferme de Frimont, et après avoir coupé les assises III et V, butte contre l'assise VI venant d'Anthée. L'autre branche exécute de nombreuses ondulations qui se dessinent d'une manière admirable sur l'escarpement dit *Rotche à Chamiats;* elle redevient simple à Hastière et se prolonge vers le château de Fontaines où elle envoie une digitation au milieu de la langue d'assise III qui est mise en contact des deux côtés avec l'assise VI par les failles C et E″.

MASSIF DE DINANT.

Les masses calcaires situées au nord de la bande psammitique d'Anseremme sont formées de trois groupements d'assises différents.

L'un d'eux constitué par les assises I, II, III, V et VI, est le même que celui du massif de Celles. Il est beaucoup moins continu que les autres et ne se présente qu'en petits lambeaux épars au milieu de masses différemment composées.

Le second contient les assises I et III. Il peut dès lors se rapporter au groupement I, III, V, VI, des massifs d'Hastière et de Lez-Fontaine; il se voit à Anseremme et près d'Évrehailles.

Le troisième forme le massif de Dinant contenant les

assises I, II, V et VI. Il se développe sur la Meuse depuis le rocher Bayard, près de Dinant, jusqu'à Yvoir, et se prolonge à l'est jusqu'à l'Ourthe et à l'ouest jusque dans le Hainaut français, sur une longueur de plus de 130 kilomètres.

Je viens de parler du petit groupement I, III, que j'ai observé à Évrehailles et que je rapporte à la bande de Lez-Fontaine, près d'Assesse, parce qu'il est comme lui au nord du massif de Dinant. Le même phénomène existe dans le département du Nord, où j'ai observé, sur la route de Beaufort à Ferrière-la-Petite, près Maubeuge, le même groupement I, III, V, VI, situé, comme à Lez-Fontaine, au nord de la bande formée par les deux assises inférieures et les deux assises supérieures. L'assise III y est aussi bien caractérisée aux points de vue minéralogique et paléontologique qu'aux environs de Dinant. On obtient ainsi la prolongation de la bande de Lez-Fontaine jusque dans le Hainaut français, sur une longueur de 80 kilomètres.

J'ai déjà donné plusieurs coupes du massif de Dinant, telle que celle du chemin de fer du Luxembourg (1), du *Tienne-des-Vatches*, près de Bouvignes (2) et de la Meuse (3).

Je joins à ce Mémoire la *Coupe de Chareau de Leffe*, Dinant (*fig.* 13), qui est à ce massif ce que celle du *Tienne-do-nou-Prais* est à celui de Falmignoul. J'ai tracé, en outre, la disposition des couches sur le *ruisseau de Floye* ou *Molignée* depuis Weillen jusqu'à Warnant (*fig.* 15).

---

(1) *Note sur le calc. carb.*, etc., *loc. cit.*

(2) *Ibid.*

(3) *Bull. de la Soc. géol. de France.* Session extraord. en Belg., 1865.

Envisagé au point de vue des dislocations, ce massif est beaucoup moins compliqué que ceux qui s'étendent au sud. La disposition des couches y est plus simple et quelques failles très-peu étendues s'y montrent seulement de loin en loin.

En résumé, ma carte partielle démontre l'existence de quatre groupements d'assises distincts sur une surface qui ne dépasse pas quatre myriamètres. L'un d'eux est seul complet et, malgré mes recherches, je n'ai pu encore parvenir à trouver son analogue entre l'Escaut et la Roër. Les géologues sont généralement d'accord pour caractériser les étages primaires de la Belgique par un nom de localités. Ainsi on a nommé *poudingue de Burnot*, *calcaire de Givet*, *psammites du Condroz*, etc., quelques-uns des étages dévoniens, et on a appelé le calcaire carbonifère du pays *calcaire de Visé*, puis *calcaire de Tournai*, quand il a été démontré que Visé possédait tout à la fois des calcaires dévonien et carbonifère. En montrant que le calcaire carbonifère ne se trouve en entier que sur une petite surface de la contrée, je fais voir que le nom *calcaire de Tournai*, pour indiquer l'ensemble du calcaire carbonifère, est également défectueux. Je proposerai donc pour le remplacer le nom de *calcaire de Falmignoul*, localité où ma carte démontre que l'étage se trouve complet, soit dans le village même, soit dans son voisinage.

Les trois autres massifs figurés sur ma carte présentent des lacunes plus ou moins considérables. Ce sont :

Le massif de Celles, etc. : assises I, II, III, V, VI;
Le massif d'Hastière, etc. : assises I, III, V, VI;
Le massif de Dinant : assises I, II, V, VI.

Ce qui frappe surtout, dans l'observation de la réparti-

tion de ces assises en Belgique, c'est la faible étendue qu'y occupe l'assise IV. Elle ne se développe que dans le massif de Falmignoul, c'est-à-dire sur une superficie de 30 kilomètres au plus; malgré toutes mes recherches, je ne l'ai pas encore rencontrée ailleurs. Elle marque cependant une époque bien distincte dans le dépôt du calcaire carbonifère : elle possède des caractères minéralogiques saillants; elle a une puissance de 100 mètres au moins; sa faune est d'une grande richesse et notablement différente de celle de ses voisines, de sorte que je ne crois pas trop m'avancer en considérant comme invraisemblable, après les recherches que j'en ai faites, l'existence de l'assise IV dans d'autres localités que dans le massif de Falmignoul.

L'assise III, dont la répartition géographique est beaucoup plus étendue, montre aussi dans les environs de Dinant une particularité bien remarquable. On peut voir par la carte ci-jointe que cette assise est très-souvent en contact avec l'assise I dans des massifs où l'assise II existe cependant; c'est de préférence à ce contact que les failles se sont produites. On dirait que ces assises II et III mettent une sorte d'affectation à ne pas s'y trouver l'une contre l'autre, au point qu'on pourrait être porté à ne pas admettre l'autonomie de ces assises comme groupes successifs, si, dans d'autres endroits, la superposition de ces assises n'était évidente et si leur faune n'offrait de notables différences entre elles, marquant par là deux phases bien distinctes pendant cette partie du dépôt du calcaire carbonifère.

APPENDICE.

La carte qui fait l'objet de ce Mémoire démontre l'existence de dislocations si étranges et si nombreuses que je crois devoir entrer à leur sujet dans quelques développements.

La question qu'il nous semble naturel de se faire d'abord est celle-ci : Toutes ces failles ont-elles été formées à la même époque ou à des époques différentes de celle où les terrains primaires de la Belgique ont été plissés?

La réponse ne peut être douteuse. Toutes ces failles sont contemporaines du soulèvement qui a si fortement ondulé ces terrains à l'époque permienne.

En effet, 1. On peut voir que la direction des couches carbonifères est loin de conserver un caractère d'unité absolue, elle oscille surtout entre tous les degrés d'un arc de plus de 120°, de façon qu'une ligne indiquant ces directions serait une ligne brisée en nombreux zigzags.

Ma carte montre que les failles suivent, dans tous leurs écarts de direction, les couches qu'elles affectent. A ce premier point de vue déjà, les rapports entre les deux ordres de dislocation sont trop intimes pour qu'on puisse séparer l'époque de leur formation.

2. Comme je l'ai déjà dit, ces failles sont inclinées au nord ou au sud, c'est-à-dire dans le même sens que les couches du pays. Ce fait établit ou bien qu'elles ont eu lieu antérieurement au plissement, ou bien qu'elles se sont produites en même temps. L'observation précédente

et celle qui va suivre prouvent que cette dernière interprétation est seule soutenable.

3. C'est dans les endroits où les plis sont les plus nombreux et les plus profonds qu'il y a le plus de failles, et rien n'est plus naturel. La coupe typique a une longueur de trois kilomètres; si nous développons sur un plan la surface qu'occupait l'assise I de cette coupe avant le plissement, nous ne pouvons en estimer la longueur à moins de quatre kilomètres.

Il me paraît qu'une compression venant réduire une surface dans une telle proportion devait y produire une tension si grande que les couches devaient céder et se fracturer en de nombreux endroits.

Du reste, l'existence de failles analogues à celle que j'ai indiquées tendait déjà à être reconnue pour d'autres parties du pays. Dumont n'en avait fait figurer, en 1830, que dans le terrain houiller (1). Plus tard, il en admit une au milieu du calcaire carbonifère du massif de Theux (2) et plusieurs autres dans des localités voisines (3). Mais, depuis lors, plusieurs géologues ont interprété la forme étrange et la disposition plus étrange encore des couches de ce massif par l'affaissement vers le nord d'une surface de plus de 20 kilomètres carrés suivant un axe coïncidant avec la bande eifélienne rouge de ce massif. Pour ma part, il me paraît que c'est la seule interprétation qui rende compte, d'une manière satisfaisante, de la disposition des couches. Enfin M. Gosselet a admis une grande faille au

---

(1) *Mém. sur la constitution géolog. de la prov. de Liége*, loc. cit.

(2) *Carte géologique de Theux, Spa et Pepinster*, 1856.

(3) *Mém. sur le terr. rhénan*, p. 348. (MÉM. DE l'AC. ROY. DE BELGIQUE, t. XX.)

point de séparation des bassins septentrional et méridional de nos terrains primaires, et il a démontré sur le Hoyoux l'existence de deux autres failles qui mettent l'une et l'autre l'assise VI en contact avec les schistes de Famenne (1).

L'étude des environs de Dinant présente encore quelques faits qui semblent venir à l'appui de la cause généralement admise de ces dislocations. On considère en effet la compression qu'ont subie les couches primaires de notre pays à l'époque permienne comme la suite du relèvement de l'Ardenne. Cette opinion se base principalement sur la diminution d'altitude qui a lieu depuis l'extrémité occidentale des monts hercyniens jusqu'à la mer du Nord.

1. Ma carte montre l'état de dislocation des affleurements du calcaire carbonifère les plus rapprochés de l'Ardenne, de façon que ces dislocations paraissent être une conséquence de ce voisinage. Dans le bassin septentrional, au contraire, les couches sont relativement beaucoup moins disloquées.

2. Presque tous les bords sud des plis synclinaux sont renversés sur une grande longueur. J'en ai signalé un exemple dans le cours de ce travail pour le bord qui s'étend de la Meuse au village de Celles, et mes coupes montrent que ce cas se présente avec beaucoup de persistance.

Je citerai aussi le bassin septentrional de nos terrains anciens dont la salbande sud a presque constamment dépassé la verticale, tandis que la salbande opposée n'incline que de quelques degrés.

Enfin dans le célèbre Mémoire où Dumont a mis en

---

(1) *Mém. sur les terr. prim. de la Belgique*, p. 107.

évidence l'existence des renversements dans la stratification, cet illustre géologue montre que les bords des plis inclinent pour la plupart vers le sud (1). Il est donc possible de généraliser le fait ainsi :

Les bords sud des plis synclinaux sont, dans la plupart des cas, renversés ou voisins de la verticale.

Les bords nord de ces plis sont en général beaucoup moins inclinés et les renversements exceptionnels qu'ils ont éprouvés sont très-peu étendus.

3. Les nombreuses exploitations de marbre noir des environs de Dinant révèlent un autre phénomène intéressant. Les carrières pratiquées dans les couches, dont le pendage est au nord ou qui sont renversées, ont été généralement abandonnées; le petit nombre de celles qu'on continue à exploiter fournissent une telle quantité de déblais que les travaux en sont fort peu avantageux, et les blocs de marbre qu'on en retire tombent souvent en morceaux, quand on tente de les scier. Ce sont, au contraire, les exploitations dont les strates penchent normalement au sud, qui fournissent cette grande quantité de dalles connues sous le nom de carreaux de Dinant.

C'est, me paraît-il, la conséquence naturelle de ce que nous venons de voir. On conçoit en effet que les couches à pendage nord ou celles qui penchent au sud par renversement ont été en quelque sorte broyées par ce relèvement des dépôts de l'Ardenne, et nous devons y voir une nouvelle preuve en faveur de l'opinion qui regarde l'écrasement de nos couches primaires comme produit par la formation de cette partie des monts hercyniens.

---

(1) *Loc. cit.*, pp. 69 et 276.

Les terrains primaires de la Belgique sont sillonnés en tous sens par des vallées qui sont sur une partie de leur trajet de véritables failles. Ainsi les environs de Dinant montrent, suivant la remarque déjà fort ancienne de M. d'Omalius (1), deux systèmes principaux parmi ces fractures : l'un est celui de la Lesse; il est orienté d'une manière générale N.-O.; l'autre est celui de la Meuse dont la direction est à peu près S.-N.

J'ai déjà démontré en diverses occasions que la Meuse est manifestement une faille dont le bord Est est le plus relevé.

Le ruisseau de Saint-Roch, qui passe à Ciney et qui rentre dans le même système, présente un fait analogue (2). Seulement, c'est ici la rive ouest qui a été relevée; ce qui est le contraire pour la Meuse.

Le ruisseau de Floye, dont le cours est également parallèle à ce fleuve, amène à la même conclusion par l'inspection des couches à Salet (3), et là aussi c'est le bord ouest qui est relevé. Ceci nous conduit à faire remarquer que le soulèvement qui a produit ces failles et qui a eu lieu pendant l'époque tertiaire semblerait par là ne pas s'être borné à fracturer la contrée suivant ces directions parallèles, mais que des surfaces plus ou moins étendues ont été relevées. Ainsi nous pouvons considérer le plateau situé entre le ruisseau de Saint-Roch et la Meuse comme ayant été soulevé, tandis que la surface située entre le

---

(1) *Éléments de géologie.*

(2) *Voy.* la fig. 14 où l'on a représenté la coupe de la rive gauche immédiatement au-dessous de la coupe de la rive droite, pour montrer la manière dont ces coupes se raccordent.

(3) *Notice sur le calc. carb. de la Belgique*, loc. cit.

ESSAI
d'une Carte Géologique
des ENVIRONS de DINANT.

1000 500 0 1000 2000 3000 4000
10 5 0 1 2 3 4 Kilomètres

Echelle de 1 à 80,000.

Calcaire Carbonifère.

t. Dévonien — Psammites du Condroz — Assise I — Assise II — Assise III — Assise IV — Assise V — Assise VI — t. Houiller — Ampélite et Schistes — Failles importantes

F.J. Duport. dessin.

Chromolith. L. Severeyns et A. Faust à Liège

Fig. 1. Coupe de la Tranchée de Neffe



Fig. 2. Coupe typique, de la Montagne d'Anseremme à Falmignoul

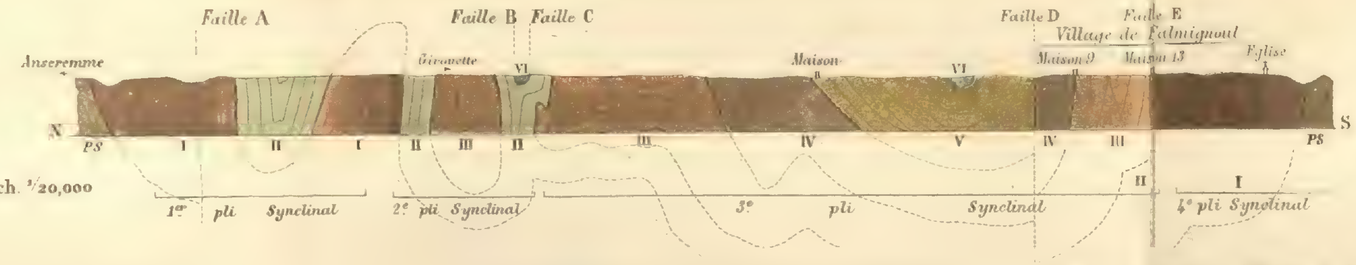


Fig. 3. Coupe de la Lesse.

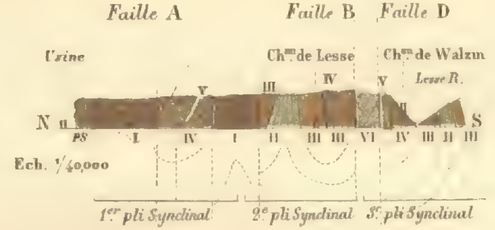


Fig. 4. Coupe des Fosses de Tchawia.

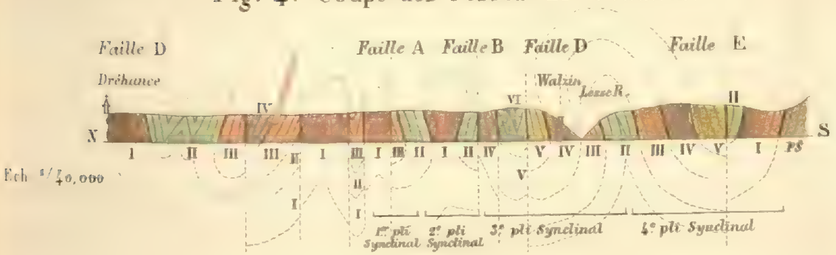


Fig. 5. Coupe de la Fme de Sur à Chaleux.

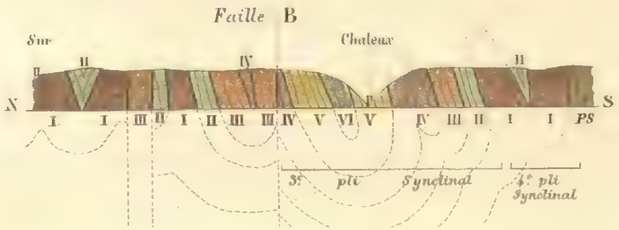


Fig. 6. Coupe de Furfooz à la Lesse.



Fig. 7. Coupe de Celles Vève à la Lesse.

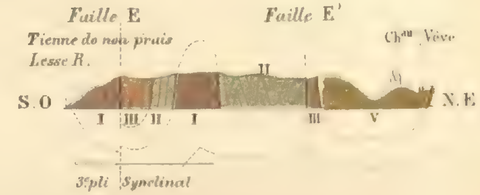


Fig. 8. Coupe de Boisseilles à Malavisée.

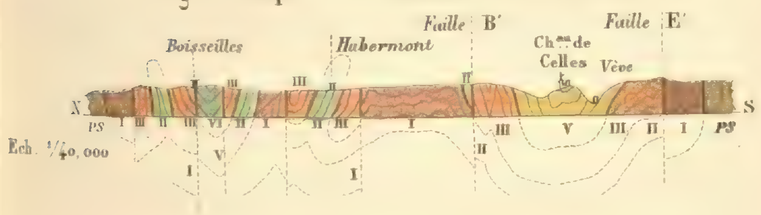


Fig. 9. Coupe du Hr Fourneau de Moniat à Waulsort.

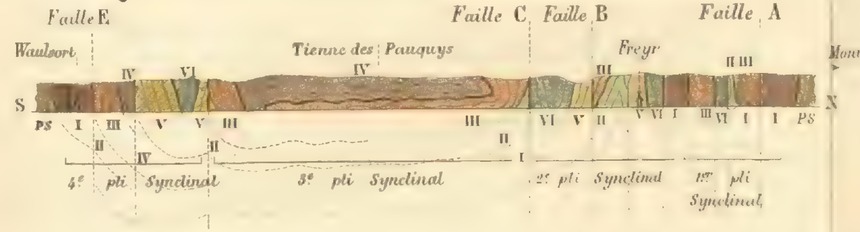


Fig. 10. Coupe du fond des Ris-veaux.

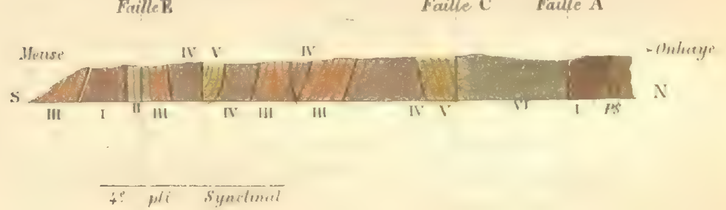


Fig. 11. Coupe du Ravin de Tahaux
Faille A Failles C et E"



Fig. 12. Coupe de Maurenne à Gérin

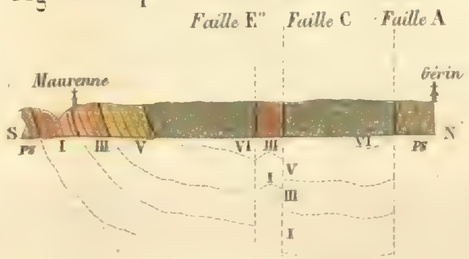


Fig. 13. Coupe du Chareau de Leffe.

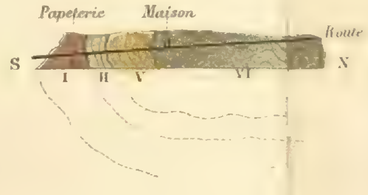


Fig. 14. Coupe du Rau de St Roch à la Station de Ciney.

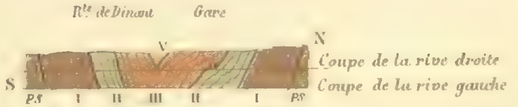
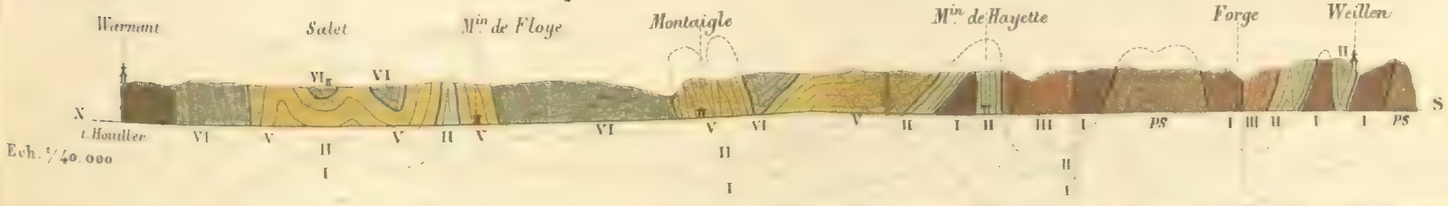


Fig. 15. Coupe du Ruisseau de Floye.



LÉGENDE

Calcaire Carbonifère



Ed. Dupont, dessin.
Chromolith. L. Severeyns et A. Faust, Liége.

ESSAI D'UNE CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE DINANT.

ruisseau de Floye et la Meuse serait restée en place ou se serait affaissée.

On peut voir, en suivant la disposition des dépôts de calcaire carbonifère sur la Lesse, dans le méandre qui se trouve près du *Tienne do nou prais*, que les couches y comprises ont été refoulées vers le nord. Cette dislocation me semble en relation avec le cours de la rivière, de sorte que je suis porté à la considérer comme contemporaine de cette fracture.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 9 octobre 1865.

M. le baron DE GERLACHE occupe le fauteuil.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, Borgnet, David, P. De Decker, Snellaert, M.-N.-J. Leclercq, Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Mathieu, Thonissen, *membres ;* Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé ;* Th. Juste, Félix Nève, Guillaume, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel annonce la mort de M. Guillaume-Amédée-Auguste Arendt, membre de l'Académie et professeur à l'Université de Louvain, né à Berlin le 25 mai 1808 et décédé à Spire (Bavière), le 22 août 1865.

Il fait connaître en même temps, à ses confrères, qu'il a exprimé à la famille du défunt les sentiments de condoléance de la Compagnie et les vifs regrets soulevés par cette perte douloureuse.

M. Arendt, naturalisé Belge, élu correspondant de l'Académie le 11 janvier 1847, avait été nommé membre le 7 mai 1855, en remplacement du baron de Stassart. Il a pris

une part très-active aux travaux de la classe des lettres et a publié, dans les Bulletins, un grand nombre de rapports ainsi que différents travaux historiques, qui seront énumérés et appréciés dans la notice biographique que M. Félix Nève, correspondant, veut bien se charger de rédiger.

La classe témoigne à ce dernier ses remercîments pour le travail destiné à retracer la vie et les œuvres de son savant confrère.

— M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir le troisième volume de l'*Inventaire des archives de la ville de Malines*, par M. Van Doren, et un exemplaire des *Annales de l'association internationale pour le progrès des sciences sociales*, 3e session, congrès d'Amsterdam.

M. Chalon fait hommage d'une brochure *Sur quelques jetons des receveurs de Bruxelles au XIVe siècle*. M. Théodore Juste présente également un travail biographique qu'il vient de publier sur Joseph Lebeau, d'après des documents inédits.

Des remercîments sont adressés aux auteurs pour ces différents envois.

— M. Victor Le Clerc, associé de l'Académie et membre de l'Institut de France, fait hommage à la classe de la seconde édition de son *Histoire littéraire de la France au XIVe siècle*. « Ce travail, qui renferme son discours sur l'état des lettres à cette époque, a été accueilli, dit-il, par la critique belge, même au sein de l'Académie, avec une indulgence dont je suis reconnaissant. »

— La Société des antiquaires de Londres, l'Université de Pesth, la Société historique d'Utrecht, remercient l'Académie pour l'envoi de ses derniers travaux.

De pareils remercîments sont adressés par l'Académie des inscriptions et belles-lettres de l'Institut de France, par la bibliothèque impériale de France, par la bibliothèque mazarine et par la ville de Genève, pour l'envoi de ses publications historiques.

— M. Boucher de Perthes écrit qu'il se fera un plaisir d'offrir à l'Académie ses publications qui pourraient manquer encore à la bibliothèque. — Remercîments.

— La classe reçoit de M. Félix Vandertaelen un ouvrage manuscrit intitulé : *Les Pays-Bas dans les temps anciens*. MM. Borgnet, Gachard et Théodore Juste sont nommés commissaires pour faire l'examen de ce travail.

CONCOURS DE 1866.

M. le secrétaire perpétuel fait connaître qu'il a reçu, dès à présent, pour le concours de 1866, les deux ouvrages suivants, écrits en flamand.

Sur la quatrième question du programme :

Quelle a été l'influence exercée par Leibnitz sur la direction de la philosophie moderne ?

Il lui est parvenu un mémoire portant l'épigraphe :

Grootepasser, wat zal het zyn?
Veel beloven en ydie schyn.

Sur la sixième question :

On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (SELF HELP), *et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance.*

La classe a reçu également un mémoire portant l'épigraphe : *Historia quoquo modo descripta, oblectat.* (CICERO.)

Les commissaires, pour le concours de 1866, seront désignés dans la séance du mois de février prochain.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les relations d'Édouard III avec la Belgique, d'après les documents anglais; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

La commission de l'Académie, à laquelle j'ai l'honneur d'appartenir, a bien voulu me confier la mission d'examiner les textes de nos anciens auteurs, conservés en Angleterre; mais, quelque intéressantes que fussent ces recherches littéraires, je n'ai pas cru devoir négliger l'étude, si souvent signalée à l'attention de la classe, des documents historiques relatifs aux relations de nos communes avec Édouard III.

C'est surtout dans la patrie des Cobham et des Chandos que l'on comprend la grandeur et la puissance de nos

communes, en voyant combien était grand et puissant lui-même le monarque qui fit tant de sacrifices à leur alliance. Le souffle du génie d'Édouard III n'a pas cessé d'animer la part la plus précieuse de la vie de l'Angleterre au moyen âge. L'architecture, les arts, les lettres unissent, pour honorer sa mémoire, leurs créations et leurs chefs-d'œuvre. Il n'est pas de monument qui ne rappelle son souvenir, il n'est pas d'archives qui ne conservent son nom. Édouard III règne encore par la tradition et par l'histoire du haut de ces tours crénelées de Windsor d'où l'œil plane, ici vers Westminster, où sa formidable épée garde sa tombe, là vers ces colléges d'Oxford, où sa glorieuse effigie demande aux générations lettrées qui se succèdent un perpétuel et reconnaissant hommage.

Mes premières investigations avaient eu pour objet les collections du *British Museum*, qui possède le livre du couronnement des rois de France, signé par Charles V (1), trophée de la guerre et de la conquête déposé sur cette rive de la Tamise, où l'hôtel de Savoie avait vu mourir son père, vaincu à Poitiers (2). Le lendemain, j'ai pu les continuer dans le nouveau palais du *Record office*, où l'on a recueilli, tout à côté des jardins de Lincoln's Inn, où tomba la tête de lord William Russell, les vieux titres de l'histoire anglaise arrachés aux sanglantes ténè-

---

(1) *Brit. Mus. Cotton. Tiber.* B. VIII. Ce MS. renferme plusieurs lignes autographes de Charles V, suivies de sa signature.

(2) Le roi Jean avait porté avec lui à Poitiers un MS. de la *Bible hystoriaus* qui se trouve aujourd'hui au *British Museum* On y lit les lignes suivantes : « Cest livre fust pris ove le roy de France à la bataille de Peyters, » et le bon counte de Saresbirs, William Montagu, le achata pur cent » marcs et le dona à sa compaigne Élisabeth la bone countesse. » *Brit. Mus.*, MSS. reg.

bres de la Tour : sombres images que la pensée se hâte de bannir pour s'abandonner tout entière à la gratitude que lui impose la plus gracieuse hospitalité offerte au nom de la science.

C'est grâce à l'obligeance de MM. les conservateurs du *British Museum* et du *Public Record Office* que j'ai pu consulter environ deux cents rôles de diverses catégories, *rotuli of Parliament*, *statutes of the realm*, *close rolls*, *rolls of the great wardrobe* (1), *rolls of the wardrobe of the*

---

(1) J'ai fait usage dans cette série des rôles suivants :

1328, comptes.
1330, comptes.
Vers 1330 (?), fragment de compte.
1330, denier de Saint-Pierre. — Pensions payées à des cardinaux.
1330-1335 (état des dettes du roi).
Fragment de compte, 1331.
Farde de quittances, 1332-1333.
1332-1334, comptes de Guill. de la Zouche.
1333 (harnais, armures, etc.).
1333-1335. Payements faits par le banquier de la cour (*banquerus aulae*).
Deux rôles 1334-1335 (achat de draps, etc.).
1334-1335 (*emptio pannorum*).
1334-1335 (*recept. denar.*).
1334-1337 (quittances).
1334-1337 (*recepta de scaccario*).
1335-1336 comptes d'Edmond de la Bèche.
1335 (*Issues of the wardrobe*).
1337-1338 (compte).
1337 (1er avril). — 1341 (20 septembre). Comptes de Gérard de Tournay, heaumier du roi.
1337-1338 (comptes de Guill de Northwell).
1338-1339 (*liber pann.*, *pell.*, etc.).
1339-1341 (comptes).
1340 (compte de la maison de la reine).
1340 (fragment d'un compte de la maison du roi).

household (1), dont un grand nombre n'avait jamais été

1340 (état des dettes).
1341-1343 (comptes).
1342-1345 (comptes).
1342 (comptes de Th. Crosse, clerc de la garde-robe).
1342 (*emptio pann.*, etc.).
1344-1345 (*emptio pann.*, etc.).
1344 (?) comptes de la maison du roi et de la reine.
1345 inventaire de la garde-robe.
1347-1348 comptes.
1347-1349 comptes.
1348-1349 comptes.

(1) Ces rôles ne sont pas rangés dans l'ordre chronologique. Voici l'indication, par ordre de dates, de 77 rôles antérieurs à 1350 :

V. 9, 10; 25 janvier 1326. — 24 janvier 1327.
V. 11, 12; 25 janvier 1327. — 26 janvier 1328.
VI. 6; 25 janvier 1328. — 20 août 1329.
V. 13, 14, 15; 26 janvier 1328. — 24 janvier 1329.
V. 16, 17, 18; 24 janvier 1329. — 24 janvier 1330.
III. 9, 10; 25 janvier 1330. — 24 janvier 1331.
V. 19, 20; 25 janvier 1330. — 24 janvier 1331.
III. 11, 13; 25 janvier 1331. — 24 janvier 1332.
V. 21, 22, 23; 25 janvier 1331. — 27 mars 1333.
III. 34; 2 avril 1331. — 6 mai 1331.
» » 16 octobre 1331. — 29 septembre 1334.
V. 24, 25, 26; 25 janvier 1332. — 18 août 1334.
III. 11, 12, 13; 25 janvier 1333. — 18 août 1334.
III. 4; 29 septembre 1333. — 30 juillet 1334.
III. 35; 29 septembre 1333. — 30 juillet 1334.
III. 36; 31 juillet 1334. — 31 août 1337.
III. 9; 18 août 1334. — 1er avril 1335.
V. 27; 18 août 1334. — 1er avril 1335.
III. 5, 6; 1er avril 1335. — 1er septembre 1336.
V. 28, 29; 1er avril 1335. — 1er septembre 1336.
III. 14; 31 août 1337. — 11 juillet 1338.
III. 37; 31 août 1337. — 11 juillet 1338.
III. 7, 8; septembre 1337. — Septembre 1338.

communiqué au public, et j'ai pu y recueillir quelques faits nouveaux pour l'histoire d'une époque fertile en grands événements (1).

V. 30, 31, 32, 33; septembre 1337. — Septembre 1338.
V. 41; septembre 1337. — Août 1344.
III. 34; 12 juillet 1338. — 27 mai 1340.
III. 38, 39; 12 juillet 1338. — 29 mai 1340.
V. 34; septembre 1338. — Septembre 1339.
V. 35; septembre 1339. — Septembre 1340.
III. 40; 27 mai 1340. — 25 novembre 1341.
V. 36, 38; septembre 1341. — Septembre 1342.
V. 36, 38; 25 novembre 1341. — 10 avril 1344.
V. 29; année 1342.
V. 37; septembre 1342. — Septembre 1343.
V. 39, 40; septembre 1343. — 2 août 1344.
III. 41; 10 avril 1344. — 24 novembre 1347.
V. 37; septembre 1342. — Septembre 1343.
V. 39, 40; septembre 1343. — 2 août 1344.
III. 41; 10 avril 1344. — 24 novembre 1347.
(Loose membranes), 10 avril 1344. — 24 novembre 1347.
V. 42, 43; 2 août 1344. — 22 décembre 1345.
V. 43, 44, 45, 46, 47; 22 décembre 1345. — 31 janvier 1348.
V. 35; octobre 1344.
III. 42; 24 novembre 1347. — 5 juillet 1349.
V. 50; 31 janvier 1348. — 14 février 1349.
VIII. I. 14 février 1349. — 23 février 1352.
V. 48, 49; 16 février 1349. — Septembre 1351.
V. 51; 5 juillet 1349. — 13 février 1349 (v. st.).

(1) Les statuts, rôles, comptes de la *Wardrobe* et notes de divers genres que j'ai consultés, en dehors du *Public Record Office*, sont conservés :

British Museum.	Cotton.	Tiber.	E. IX.
Id.	—	Nero.	C. VIII, I; D. VI. 17.
Id.	—	Galba.	E, III.
Id.	—	Otho.	D. VII; D. IV. 15; D. XI, 26
Id.	—	Vitellius.	E. X., 9.
Id.	—	Domitien.	A. VIII, 21.

Si Édouard III demanda à la riche contrée d'où s'étaient élancés les leudes de Clovis et où avait grandi la race de Charlemagne, l'appui dont il avait besoin pour monter sur le trône de saint Louis, c'est que, bien jeune encore, il avait admiré l'industrie de ses cités, c'est qu'il avait éprouvé la valeur de ces chevaliers qui, en moins d'un mois, avaient soumis, les armes à la main, toute l'Angleterre, depuis Harwich jusqu'à Bristol. Aussi, dès le commencement de son règne, nous le voyons combler de ses faveurs les barons du Hainaut, en même temps que la reine Philippe s'entoure de gentes demoiselles venues avec elle de ce bon et doux pays (1).

Les chevaliers entrés au service du roi d'Angleterre sont Gauthier de Mauny (2), Michel de Ligne (3), Robert de Fiennes (4), Nicolas d'Aubrecicourt (5), Guillaume de Saint-Omer (6), Wulfard de Ghistelles (7), Thierri de la

---

British Museum. Cotton. Faustine. B. I, 31.
Id. Harley, 715, 715, 741, 782, 1309, 4971.
Id. Lansdown, 531.
Id. Addit. MSS. 7965, 24702, 25142, 25148.
Oxford, Bodléienne. 2086, 2508.
Bibl. de sir Thomas Phillips. 826.

(1) Ce sont les termes dont se sert Froissart, le plus illustre des chroniqueurs du Hainaut.

(2) Compte sans date; compte de 1338-1339. *Galterus de Mauny, hospitii regis*, compte de 1353.

(3) Compte sans date.

(4) Fragment de rôle de 1331; compte sans date. *Roberto de Fienles, de Francia*, compte de 1332. Jean de Fiennes reçut le manoir de Mertok, dans le comté de Somerset.

(5) Compte sans date.

(6) Compte sans date.

(7) Compte sans date; comptes de 1343 et 1344. *Wulfardo de Gistelles, militi de hospitio regis*; compte de 1332.

Croix (1), Simon de Hale, plus connu sous le nom de Simon de Mirabel (2), et Paonnet de Roet (3), dont la fille fut plus tard duchesse de Lancastre et l'aïeule des Tudor. Parmi les écuyers, on cite Watelet de Mauny (4), Robert de Gages (5), Robert de Maule (6), et avec eux deux jeunes Bretons nommés Olivier et Thibaut du Guesclin (7). Watelet de Hainaut (serait-ce Watelet de Mauny?) est le page chargé de la garde des garennes de la reine, *pagius custos leporariorum dominae reginae* (8).

Lorsqu'Édouard, comte de Chester, naît en 1331, Guillaume de Saint-Omer reçoit le titre de sénéchal de son hôtel (9). Étrange rapprochement : c'est un chevalier de cette même maison de Saint-Omer qui remettra à Édouard de Chester, devenu le Prince Noir, l'épée du roi de France sur le champ de bataille de Poitiers.

En 1335, lors de la guerre d'Écosse, Gauthier de Mauny sert, avec sept écuyers, du 28 juin au 30 septembre (10); Wulfard de Ghistelles, avec quatre écuyers, pendant quatre-vingt-dix jours (11). Sous la désignation de chevaliers allemands figurent, à côté d'eux, Nicolas d'Aubrecicourt, Cor-

---

(1) *Terrico de Cruce, de Hannon;* compte de la maison de la reine, 1332, au *British Museum.*

(2) Fragment de rôle de 1331.

(3) *Pannetto de Roed, de Hannon;* compte de la maison de la reine, 1332, au *British Museum.*

(4) Compte sans date.

(5) Compte rendu vers 1344.

(6) Compte rendu vers 1344.

(7) Compte sans date.

(8) Compte de la maison de la reine, 1332, au *British Museum.*

(9) *Idem.*

(10) *Rolls ot the wardrobe, British Museum.* Cotto : Nero, C. VIII.

(11) *Idem.*

neille d'Hofstade, Gauthier de Maupoint, Thierry de Mauny, Gérard de Hales, Pierre de Brakel, Gérard de Woeden, Thierry de Seningfeld (1). En 1337, quatre chevaliers brabançons combattent aux frontières d'Écosse (2).

Des bourgeois, des marchands, accourus de nos villes à la suite des chevaliers, obtiennent aussi leur part de faveur et de crédit. Pierre de Bruges est armurier du roi (3), Gérard de Tournay, son heaumier (4), Laurent de Mons, son sellier (5).

Autour de la reine se pressent les clercs et les ménestrels : les clercs, parmi lesquels les plus illustres sont Jean Froissart, le chroniqueur, et Robert d'Eglesfeld, le fondateur du *Queen's college* d'Oxford; les ménestrels, parmi lesquels la France peut revendiquer Robert le Fol et Jean de Metz, de Lorraine (6). Parmi les autres ménestrels, les uns sont des poëtes de l'école de Chaucer : ce sont Jean et Thomas Purchase (7); c'est Henri Whisse (8).

---

(1) *Rolls of the wardrobe*, *British Museum*. Cotto. Nero, C. VIII.

(2) *Idem*.

(3) Août 1334. Quittances. On lit dans un compte d'Edmond de la Bêche de 1333 : *Petro de Bruges*, *mercatori*.

(4) Compte de 1337.

(5) *Laurentius de Mounts in Henaud*, *sellator*; compte de 1342.

(6) Compte au *British Museum*. Cotton, Nero, C. VIII.

(7) Compte de la maison de la reine, 1332, au *British Museum*. Le 30 novembre 1333, Édouard III donne une robe à Johan Purchase, « escoler que nous avons ordonné à demourer à Cantebrugge à l'escole, « entre les autres escolers que nous y tenons. » Ces écoliers étaient placés sous la surveillance de Richard de Bury et de Jean de Langtoft.

En 1333, Édouard III entretenait trente-deux écoliers à Cambridge. Un des écoliers de Cambridge se nommait Jean Perers. J'ignore si c'était un parent de la trop fameuse Alice Perers.

(8) Compte au *British Museum*.

Il ne faut voir que des joueurs d'instruments parmi ceux qui portent les surnoms de Jean le Harpeour, de Cleyns le Taburer, de Merlin le Vieleur, de Jean et Pierre le Cornemuser (1).

Les clercs et les ménestrels ne cessaient de répéter de beaux récits, des dits élégants, des œuvres de *ménestrandie*. La reine, en les écoutant, se souvenait de son père, le bon comte Guillaume, qui avait protégé Jean de Condé, et sans doute ils trouvaient le même accueil près de ces *frisques* damoiselles dont le chroniqueur de Valenciennes a mêlé la gracieuse image au récit des faits d'armes et des combats.

Élisabeth de Saint-Omer était, en 1322, l'une des deux dames attachées au service de la reine (2); elle était aussi chargée des soins à donner au jeune comte de Chester et à sa sœur Isabelle (3). Parmi les damoiselles venues du Hainaut, on cite Isabelle de la Helde, Blanche de Coloma, Marguerite de Fresne et Catherine de la Croix (4). Dans un rôle un peu postérieur, on ajoute les noms d'Élisabeth du Mesnil, d'Éléonore de Ghistelles, d'Isabelle de la Motte (5).

Les fêtes se succèdent dans les prés de Sheen ou sous les épais ombrages d'Eltham et de Berkhamstead. Windsor,

---

(1) Compte sans date; *roll.* ann. XI-XII (1338-1339).

(2) Compte de 1332, *British Museum.*

(3) *Dominae Elisabeth de S. Ademaro, magistrae et custodi domini E. com. Cestr. et dominae Isab. sororis suae.* Compte de 1332.

(4) Compte de la maison de la reine, 1332, au *British Museum.*

(5) Compte rendu vers 1344. On trouve dans les *Acta* de Rymer, une charte du 24 juillet 1337, en faveur d'Isabelle de la Motte. Les autres damoiselles de la reine étaient Agnès Rose, Isabelle de Beauchamp, Amicie de la Vache, Catherine d'Egeney, etc.

dont Guillaume Wickham crée les merveilles, retentit du bruit des tournois. Il faut au roi « des cotes; des mantels » de brun escarlat, arbusché d'or, les fuyles hachés de » soie, parfilé d'or partut, des oyseux sur les branches et » peytrine, de costé deux anges de toile de brouderye, les » liserés de perles avec arblais d'orfèvrerie d'argent à un » reulon de perles (1). » La reine achète à grands frais des rubans, du taffetas (ces désignations sont employées dans les comptes). Elle demande à Raoul Voet, à Hanekin d'Ypres, à Louis de Heusden, des draps rayés de Gand, de Bruxelles, de Malines, de Louvain (2).

C'est au milieu de ces fêtes que se produisent des allusions satiriques à la faiblesse du monarque qui laisse tomber de son front l'une de ses couronnes, allusions qui ont dicté le poëme du *Vœu du Héron*. Peu à peu, ces rumeurs grossissent, propagées par des seigneurs ambitieux, surtout par les barons de Gascogne, et Édouard III, qui, dès 1328, a voulu revendiquer la couronne de France, et qui, même après l'hommage d'Amiens, n'y a pas renoncé, se résout à prendre sur cette grave question l'avis du parlement convoqué à Westminster le 30 septembre 1331. L'évêque de Winchester y exposa que trois voies étaient ouvertes : qu'on pouvait, ou recourir, comme Philippe de Valois y consentait, à l'arbitrage de six, sept ou huit pairs que choisirait le roi d'Angleterre, ou négocier le mariage

---

(1) Quittances, 1333. Le chapelet de perles donné à Eustache de Ribeumont, était sans doute semblable à celui que reçut Robert d'Ufford : « un « chaperon de brun escarlat fait à une compasse de perles. »

(2) *Pro beginis radiatis de Ypre, viridis coloris ; pro pannis rad. de Gant*, etc. Compte de la maison de la reine, 1332, *British Museum*, Cotton. Galba, E. III; compte rendu vers 1344, au *Record-Office*.

du fils du roi, né depuis quelques mois, avec une fille de Philippe de Valois, ou bien faire la guerre. Après une discussion secrète où transpira l'espoir d'obtenir la cession de l'Agenois, on décida qu'il valait mieux continuer les négociations (1).

Lorsque le Parlement s'assembla de nouveau au mois de mars 1332, d'autres préoccupations s'étaient emparées de l'esprit de la noblesse. On ne parlait que d'une croisade, qui devait être la plus vaste, la plus redoutable que l'on eût vue depuis Godefroid de Bouillon. Marino Sanuto en traçait la route dans les *Secreta fidelium crucis* qu'il avait adressés à Philippe de Valois. Frère Roger de Stavegni composait un livre : *Du conquest de la Terre-Sainte*, pour l'offrir à Édouard III (2), et ce prince, à qui Mandeville dédia le récit de ses voyages, embrassait avec l'ardeur d'un esprit aventureux le rêve périlleux des expéditions lointaines. L'évêque de Winchester fit donc connaître cette fois au Parlement le grand désir du roi de prendre une part active à la croisade et son dessein de s'éloigner de ses États au mois de mars 1334. Les ambassadeurs anglais, qui revenaient de France, affirmaient que Philippe de Valois avait déclaré « que s'il plaisoit au roy d'Engleterre de venir » od luy personalment, il feroit plus de grâce à luy qu'à » nul autre. » Le Parlement ne s'opposa pas aux intentions du roi, quoiqu'il jugeât le terme de deux années trop rapproché (3). Cependant, quelques mois plus tard, il exprima l'avis qu'il fallait renoncer à toute guerre d'outre-mer

---

(1) *Parl. rolls*, 1331.

(2) *British Museum*. Cotton. Otho, D. V. Ce MS. a été fort endommagé par le feu.

(3) *Parl. rolls*.

aussi longtemps que l'on aurait à craindre en Angleterre l'invasion des Écossais (1).

Une regrettable lacune dans les rôles du Parlement ne nous permet pas de contrôler le récit où Froissart, dans le manuscrit du Vatican, nous montre Robert d'Artois renouvelant devant le Parlement ses griefs contre Philippe de Valois et obtenant l'envoi de députés chargés d'aller dans le Hainaut jeter les premières bases d'une vaste confédération contre lui. Nous sommes réduits pour cette époque à étudier les événements qui se succèdent, dans les comptes de la maison du roi et de la reine d'Angleterre.

L'année même où Robert d'Artois se réfugie en Angleterre (2), des messages arrivent de Hainaut et de Gueldre (3); le comte de Juliers se rend lui-même près d'Édouard III (4). Ce n'est toutefois qu'après la mission de l'évêque de Lincoln et des comtes de Salisbury et d'Huntengon en Hainaut que l'on voit le roi d'Angleterre s'assurer de nombreux alliés, en leur promettant des subsides considérables. Quels sont ces alliés qui acceptent ou réclament des subsides? C'est l'Empereur lui-même, ce

---

(1) *Parl. rolls.*

(2) 1337. *Domino Roberto de Artoys, consanguineo domini regis ad robas decentes statum suum contra festum Natalis Domini, XIII ulnas pannorum et unum capucium;* 1338. *Roberto de Artoys de praestito super expensis suis in partibus transmarinis. Rolls*, ann. XI-XII. Un compagnon de Robert d'Artois, compris dans les mêmes libéralités, se nommait François Gache. Voyez aussi le compte de 1342.

(3) *Johanni de Dordragt, scut. com. Hann. cum litteris... Roberto de la Forest, nuncio com. Gelre*, août 1337. Compte au *British Museum.*

(4) Septembre 1337. Compte au *British Museum.*

sont le duc de Brabant, le comte de Hainaut, le marquis de Brandebourg, le comte de Juliers (1). A ces noms il faut joindre ceux de Louis de Voorde, de Reinold de Maispach, de Thierri de Fauquemont, d'Édouard de Limbourg, de Louis de Diepenbeke, de Léon de Deynam, de Reinald de Westerbuch, de Robert de Beaumont (2), et il est de quelque intérêt de remarquer que, parmi les chevaliers qui, en échange d'une pension, engagent leur épée, il s'en trouve deux appartenant à la noblesse de Bourgogne (3). Des prélats non moins puissants que les barons assurent au même prix leur alliance. C'est l'archevêque de Mayence, c'est le doyen d'Aix. Une pension est payée également à un chanoine de Cambray, ville impériale où il est utile de s'assurer des sympathies (4). Je n'ai trouvé dans les rôles les plus anciens que la mention de trois chevaliers flamands. Les deux premiers sont Jean de Baronaige et Eustache Passcharis. Le troisième est Sohier de Courtray, qui avait fui en Angleterre au moment où son père était frappé

---

(1) *Wardrobe rolls.* Un compte conservé à Bruxelles aux archives générales du royaume cite comme étant aux gages du roi d'Angleterre les comtes de Looz, de la Marck, de Solms, les sires de Cuyck, de Diepenbeke, de Duffel, de Levedal, de Craynhem, de Glymes, de Rotselaer, d'Herlaër et d'Agimont.

(2) Un chevalier nommé Jean de Beaumont voulut, en 1346, livrer la ville de Laon aux Anglais. *Chr. ms. à la Bibl. de Lille.*

(3) L'un est nommé Thibaud Gyliot (de Juilly?) Un sire de Juilly rendit son épée à Robert d'Artois, devant Saint-Omer, au mois de juillet 1340. Il fut conduit à Bruges et traité avec les plus grands égards. *Compte de la ville de Bruges*, 1340, fol. 121. Espérait-on qu'il se souviendrait de ses anciens engagements? Dans un compte (*Wardrobe rolls*) de 1338-1340, on cite, comme feudataire du roi, Robert de Beaucourt.

(4) *Roll. ann.*, XI-XII (1337-1338).

du dernier supplice à Rupelmonde (1). Des pensions, des fiefs pécuniaires (c'est la même chose) sont aussi accordés à Jean de Moy (?), de Gand, et à Gilles Peyesone, de Middelbourg (2). Un compte de 1337-1338 cite Jean de Baronaige, Eustache Passcharis et Wulfard de Ghistelles comme se trouvant au service du roi (3). Le compte qui fait suite à celui-ci mentionne Sohier de Courtray (4). Un compte de Guillaume de Northwell, de la même époque (il s'étend du 31 août 1337 au 11 juillet 1338), porte, à côté des payements faits à Richard Talbot, à Gauthier et à Henri de Mauny, les sommes que reçurent Jean de Baronaige et Eustache Passcharis : *milites de Flandria nuper morantes in servitio regis in partibus transmarinis* (5).

On voit par un autre rôle que le roi devait, par lettre scellée, *per billam*, 141 livres à Eustache Passcharis et 29 livres à Henri de Flandre, petit-fils de Gui de Dampierre (6). Des pensions sont payées également à des bour-

---

(1) Jean de Baronaige et Eustache Passcharis sont seuls nommés dans le compte de 1335.

(2) *Roll.* ann. XI-XII (1337-1338).

(3) *Wardrobe rolls.* Un compte conservé au *British museum* et relatif à l'année 1337 rapporte que cette année quatre chevaliers brabançons servirent le roi du 7 mai au 18 juin. L'orthographe des noms est toujours très-irrégulière. On les nomme : Jean de Witefeld, Jean de Fruquy, Gauthier de Hechey, Richard de Feaule.

(4) *Seg. de Courtesyne, de praestito super feodo et equitantia suis.* Roll. ann. XII.

(5) *Roll.* ann. XI-XII (1337-1338). On y mentionne aussi un chevalier flamand nommé Bussarius de Byst, et un chevalier du Hainaut nommé Pierre de Valenciennes.

(6) Compte de Guillaume de Northwell. Une pension est payée à Jean Loft, de Malines J'ignore si c'est le même personnage que Jean de Malines, orfévre à Londres.

geois de Malines, de Mons et de Valenciennes (1). Un autre compte mentionne Wulfard, Jean et Hanekin de Ghistelles, Jean Fleming, Boland, Basset et Thierri de Soumain, ces trois derniers *milites de Hannonia* (2).

A diverses reprises, au mois de décembre 1338, aux mois d'avril et de juillet 1339, Édouard III déposa des objets précieux à la Tour de Londres (3). Il allait entreprendre un long et périlleux voyage. En effet, le 22 juillet, il était à Anvers, et bien qu'une charte portant cette date se rapporte à des négociations avec Philippe de Valois, il se préparait déjà à combattre. Un compte du heaumier Gérard de Tournay mentionne « une peye de plates délivrées en la garde-robe le roy à Andvers (4). » Quelques jours après, il y tint une joute, et le même compte constate la remise d'autres objets d'armement « en la garde » le roy à Andvers, ou temps que les justes illoecques estoient (5). »

Nous suivons Édouard III à Bruxelles, où il donne à Jean de Hainaut « une peye de plates couvertes de drap » d'or à tut assay (6) » ; mais il devient surtout intéressant de rechercher les traces de son séjour en Flandre.

On sait que ce fut à Gand, dans les derniers jours du

---

(1) *Wardrobe rolls.*

(2) Compte rendu vers 1344.

(3) *Rolls*, ann. XII-XIV (1339-1341). Je ne sais si ce fut pour ce voyage qu'Édouard III fit faire : *Unam coronam de rubro velvet operandam cum grossis perlis, unam tunicam armorum, unum testerium pro equo de velvet rubro cum leopardis de velvet glauco pommellato cum argento deaurato*; compte de 1338-1339.

(4) Compte de Gérard de Tournay, 1339-1341.

(5) *Idem.*

(6) *Idem.*

mois de janvier 1340, qu'Édouard III prit le titre de roi de France. Deux noms s'associent à cette grave résolution : l'un est celui de Simon de Hale, dit de Mirabel, rewaert de Flandre en 1340, qui, en 1339 et en 1340, reçoit en deux payements 1466 livres *pro negotio regis faciendo et super feodo suo annuo* (1); l'autre est celui de Jacques d'Artevelde, qui ne reçoit qu'une seule somme d'Édouard III, et sans mention de fief ou de pension : *Jacobo de Arteveld de praestitis super denariis sibi debitis pro negotio regis faciendo anno XIV (1340), M. lib. sicut continetur ibidem, unde idem Jacobus debet respondere, scr. (?) in r° (rotulo) XVIII, in registro London.* (2). Que veulent dire ces mots : *Unde idem Jacobus debet respondere?* Ce payement n'était-il que le remboursement de sommes avancées par Jacques d'Artevelde ou empruntées avec sa garantie dans l'intérêt du roi d'Angleterre? Il reste peu d'espoir de retrouver le registre auquel ce compte se réfère, et notre impartialité livre à la discussion ces obscurités et ces doutes.

Édouard III avait promis des subsides aux trois grandes villes de Flandre pour les entraîner dans cette guerre : *Hominibus villae de Gandavo* (la même mention existe pour les bourgeois de Bruges et d'Ypres) *de praestito in partem solutionis XX^m l. eis per regem debit. pro vadiis suis guerrae de praecepto regis ore tenus* (3). On peut conclure de ce texte que le trésorier refusait de payer des sommes si considérables, et qu'il fallut, pour qu'il s'y résolût, l'ordre exprimé de la bouche même du roi.

Un autre compte rappelle qu'Édouard III, étant à Gand

---

(1) *Wardrobe rolls*, 1338-1340.
(2) *Idem*, *idem*.
(3) *Idem*, 1340-1341.

en 1340, acheta un harnais et une tunique aux armes de France et d'Angleterre, *pro rege, de velvet rubro et blu, operato de armis Angliae et Ffranciae cum leopardis et floribus lilii* (1).

Au moment même où Édouard III s'attribuait le titre de roi de France, le Parlement se réunissait à Westminster (21 janvier 1340) et votait des subsides dont le but ne pouvait être douteux. Les Communes lui accordaient trente mille sacs de laine. Les grands lui offraient la dîme de leurs divers revenus, « garbe, toison et aignel, » et s'engageaient de plus à construire une flotte qui lui porterait secours (2).

Cependant il avait été convenu que les députés des communes flamandes se rendraient eux-mêmes au Parlement convoqué à Westminster dans les derniers jours de mars 1340, et Édouard III s'embarqua avec eux (3), après avoir laissé des sommes d'argent au prévôt et à l'avoué d'Ypres, où l'on craignait, semble-t-il, quelque mouvement hostile : *praeposito et advocato de Ipre super vadiis suis et aliorum de dicta villa de Ipre commorant. in obsequio regis post recessum suum de Fflandria in Angliam* (4).

Édouard III éprouva une vive résistance lorsqu'arrivé à Londres il voulut faire sanctionner les priviléges qu'il avait accordés aux communes de Flandre; il en fut de même lorsqu'il sollicita de nouveaux subsides.

---

(1) Fragment de compte, ann. XIV (1340).

(2) *Parl. rolls.*

(3) Avec les députés des communes de Flandre se trouvait un bourgeois de Gand, nommé Josse Appe, qui prêta serment à Westminster, le 10 avril 1340, comme sergent d'armes du roi d'Angleterre. Il en fut de même d'un bourgeois de Mons, nommé Jacques Bernard, et d'un bourgeois de Valenciennes. Compte de 1340.

(4) Compte de 1340.

Un compte énumérant les sommes remises à l'Empereur (1), au duc Renaud de Gueldre, au duc Jean de Brabant, au sire de Fauquemont *(lord Frequemond)*, à Charles de la Mark, frère de l'évêque de Liége *(Charles Marke, brother of the bisshope of Legyns)*, à l'archevêque de Cologne *(Baldewyn, archbisshoppe of Cheine)*, à l'évêque de Mayence *(Charle, bisshoppe Mangodonens.)*, élève le total de ce qui avait été payé, tant en pensions que pour les dépenses de la maison du roi, du 20 juin 1338 au 26 mai 1340, à la somme énorme de 337,504 livres (2).

Édouard III fit exposer au Parlement « comment le » nostre seigneur le roy convendra estre aidé de une » grant aide, ou il sera deshonoré à tous jours, et ses » terres aussi bien par deçà comme delà en grant péril, » quar il perdra ses alliés et od tout cela il lui convendra » en propre personne retorner à Brussell et demourer y » come prisoner tant que la somme en quel s'i est-il obligés » à eux, soit pleinement payé. »

On renvoya tout ce qui touchait les affaires de Flandre à plusieurs seigneurs désignés par le Parlement, et une taxe d'un neuvième fut votée, à l'instante prière du roi, par les grands sur « la garbe, la toison et l'agnel, » et, par les Communes, sur leurs biens et marchandises. Une

---

(1) *The emperour to him delivered at divers tymes for his wages, 8227 l.*

(2) *British Museum*, fonds Harley, 782. Cette somme représente en monnaie actuelle près de vingt-six millions. On voit par un compte conservé aux archives générales du royaume à Bruxelles, 2990⁴, que les receveurs du duc de Brabant reçurent de l'Ascension 1338 à la Nativité Saint-Jean-Baptiste 1339, 210,000 florins parisis qui leur furent remis au nom du roi d'Angleterre par des usuriers italiens : les Bardi, les Parruche, les Montefiore, etc.

question bien plus grave était soulevée : lorsque les couronnes de France et d'Angleterre seraient réunies, laquelle serait supérieure à l'autre? Édouard III, pour calmer toutes les inquiétudes, adhéra « à la requeste des grants et des » Communes, qe par reson qe il fu noumés roi de Ffrance » et qe il avoit changé ses armes, eux ne fussent point » tenus de obéir à lui comme au roi de Ffrance, ne que » le roialme d'Engleterre fust mis en sa subjection à lui » comme au roi de Ffrance, ne à roialme de Ffrance (1). »

Édouard III, délivré de ces embarras, se rendit à Windsor, et il y présida à une joute, « ou temps où vinrent » novelles que le comte de Salebys estoit pris delà la » mer (2). »

La reine Philippe était restée à Gand. On a conservé un compte de sa maison, rendu dans cette ville (3). L'enfant auquel elle y donna le jour porta, dès sa naissance, le nom de Jean de Gand (4).

Le 22 juin 1340, le roi d'Angleterre quittait Orewell pour aller combattre la flotte de Philippe de Valois, réunie à l'Écluse (5). Gérard de Tournay remit à Orewell « une » peye de plates couvertes de blanc quir pour le corps le » roy (6). » Deux jours après, le roi, au péril de sa vie, triomphait de Behuchet et de Barbevoire.

Le compte du heaumier Gérard de Tournay mentionne, peudant la même année, « une peye de plates » qui fut donnée à Jean de Hainaut, « un bacinet délivré en la

---

(1) *Parl. rolls.*
(2) Compte de Gérard de Tournay.
(3) Fragment marqué 45469; compte de 1340.
(4) *Roll.* ann. XV-XVII (1341-1345).
(5) Un des navires d'Édouard III s'appelait *la Bombe ;* compte de 1342.
(6) Compte de Gérard de Tournay.

» garde-robe le roy à la siége devant Tourney, » et d'autres objets semblables remis au roi « à Gaunt as justes qui » illoèques estoient à la revenue nostre signeur le roy de » la siége de Tourney (1). »

Le Parlement s'était assemblé de nouveau le 5 juillet; on y lut une lettre du roi qui, en racontant sa victoire à l'Écluse, réclamait de nouveaux subsides, « afin que nostre » terre, disait-il, nos, nos enfants et tous les grants et » autres ne fussent en point de perdition (2). » C'était là la grande difficulté. Il importait peu à l'Angleterre de voir un descendant de Guillaume le Normand placé, par une armée où tous les soldats étaient de race saxonne, sur le trône du pays qu'avaient quitté ses ancêtres. L'un des prélats les plus illustres de l'Église d'Angleterre, Simon Islip, archevêque de Cantorbéry, avait adressé au roi un mémoire où il énumérait toutes les vexations qui s'accumulaient, la violence substituée à la justice, les villages, les campagnes envahis par les agents du fisc, ceux-ci réclamant des destriers pour le roi, ceux-là enlevant des palefrois pour la reine, d'autres encore s'emparant du foin, de l'avoine et des provisions des laboureurs (3). Édouard III répondit à ces représentations par un manifeste acerbe et altier, qui nous a été conservé; mais les plaintes n'en restèrent pas moins vives. « L'amour du peuple pour le roi, » dit une ancienne chronique anglaise, avait fait place à » la haine, et les prières s'étaient changées en malédic- » tions (4). »

---

(1) Compte de Gérard de Tournay.

(2) *Parl. rolls.*

(3) *British Museum.* Cotton, Cléop D. IX. 9; Bibl. de sir Thomas Philipps, 4826.

(4) *Wherfore, yf J shall knowleche ye verraye truth, ye love of ye peple*

En 1342, le roi d'Angleterre continue à payer de fortes pensions à Henri de Flandre, au duc de Brabant, au duc de Juliers, à Jean de Hainaut, à Gautier de Mauny (1); il fait des dons de sacs de laine aux habitants d'Ypres (2); il achète des draps à des bourgeois de Gand, de Bruxelles, de Louvain, de Bruges, de Diest (3). Ces dépenses absorbent de plus en plus ses ressources, et le 20 février 1342, il est réduit à prendre les mesures les plus urgentes, afin d'éviter le scandale (c'est l'expression qu'il emploie) dont il est menacé par des marchands de Cologne, qui veulent vendre les joyaux de la couronne déposés comme gages entre leurs mains (4).

---

was turnede into hate, and ye prayers into curse. Bibl. Bodl. à Oxford, 2174. Un sentiment tout différent est exprimé dans ces vers qu'offre un MS. du *British Museum* :

Anglia, Scotia, Flandria, Francia, rege sub uno,
Fertilis, inculta, brevis, dives, absque tributo,
Gaudet, flet, flebit, fallet, conducet in unum.

ce qu'il faut interpréter ainsi :

« La fertile Angleterre se réjouit, l'Écosse inculte pleure déjà, la » Flandre, peu étendue, pleurera bientôt, la riche France nous trompera, » mais elles se trouveront toutes réunies, exemptes d'impôts, sous un » même roi. »

(1) *Close rolls*, anno XVI (1342).

(2) *Close rolls.*

(3) Clays van Ocke, de Bruxelles, Jean Deyschard, de Louvain, Henri Corped, de Diest, Jacques Macarys, de Bruges, etc. Compte de 1342.

En 1342, Henri Estor, de Bruxelles, rend hommage à Édouard III. *Close rolls.* Plusieurs comptes mentionnent les achats de draps faits à Jean Atte Welle, de Gand. Faut-il lire Artevelde ? Serait-ce un Jean d'Artevelde, cité dans quelques documents de cette époque ? En 1342, Jean Atte Welle devint chambellan d'Édouard III, *camerarius regis.* Il était chargé de conduire en Flandre les laines anglaises.

(4) *Close rolls.*, ann. XVI (1342).

Des comptes de 1343 mentionnent d'autres payements à Jean de Hainaut, à Wulfard et à Éléonore de Ghistelles (1). On paye de plus les dettes de Robert d'Artois, mort des blessures qu'il a reçues au siége de Vannes (2).

En présence de ces dépenses sans terme et sans limite, le Parlement, qui se tient à Westminster aux fêtes de Pâques 1343, se montre moins disposé que jamais à encourager les projets ambitieux du roi; on entend s'y multiplier des réclamations et des plaintes dont les détails offrent le plus grand intérêt pour notre histoire. Qu'on n'oublie pas que, vers la fin de 1342, avaient eu lieu la tentative de Pierre Lammens à Ardenbourg et le différend bien plus grave de Jean de Stenbeke et d'Artevelde, et que c'était pendant cette même année qu'on avait publié une charte où se lit le nom du comte de Flandre, afin de sanctionner la pesante suprématie d'Ypres sur Poperinghe et sur d'autres bourgs qui s'adonnaient à la même industrie. Cette situation est nettement reproduite dans les discussions du Parlement d'Angleterre, car on y accuse l'autorité jalouse que les grandes villes de Gand, de Bruges et d'Ypres exercent sur les bourgs où les métiers ont été détruits, et qui désormais ne peuvent plus acheter de laines anglaises. Ces mêmes grandes villes, afin d'avoir ces laines à bas prix, interprètent à leur profit exclusif l'octroi du roi qui leur a remis l'étape des laines, et empêchent les étrangers de s'en approvisionner. Elles repoussent les marchandises anglaises et ne payent les laines mêmes qu'en monnaie des comtes de Flandre, monnaie décriée, à laquelle elles attribuent une valeur bien supérieure à celle qu'elle a en

---

(1) *Close rolls*, ann. XVII (1343).
(2) *Idem*, *idem*.

Angleterre (1). Il n'est pas douteux que ces plaintes n'offrissent un caractère sérieux. On sait qu'Artevelde, étranger à ces désordres aussi bien qu'aux passions dont il fut la victime, s'efforça d'établir une nouvelle monnaie d'un meilleur aloi; on sait moins combien ces querelles et ces violences de ville à ville, de métier à métier, compromirent le mouvement communal, en lui enlevant tantôt l'unité, tantôt la force, qui ne procède que de la justice et du droit.

En 1344, les discordes civiles éclatent; les Yprois saccagent Poperinghe. A Gand, la lutte se prépare entre les tisserands et les foulons, tandis que Louis de Male réunit ses hommes d'armes autour d'Audenarde et d'Alost. Tous les confédérés de l'Angleterre trahissent ou sommeillent. Voici en quels termes, au mois de juin de cette année, les conseillers d'Édouard III dépeignent cette situation au Parlement : « Ledit adversaire (Philippe de Valois) s'efforce » de tollir à nostre seigneur le roy ses alliés, aussi bien en » Brabant et en Flandre comme en Almagne, et si est-il » en ferme purpose, à ce que noste seigneur le roy et son » conseil ont entendu en certein, de destruire la lange en- » gloise et de occupier la terre de Engleterre (que Diex » deffende!) si remèdie ne soit mys contre la malice par » force (2). » La réponse du Parlement nous a été conservée. Il persiste à déclarer que la guerre ne peut se pro-

---

(1) *Parl. rolls*, 1343. Des contestations commerciales entre l'Angleterre et la Flandre s'étaient élevées vers cette époque à propos d'une barque de l'Écluse, nommé *la Julienne*, qu'on avait retenue en Angleterre, à son retour de Brest.

(2) *Parl. rolls*, 1344. Cette année, Édouard III accorda des privilèges aux marchands de Dinant.

longer, et si l'on ne peut la terminer par la paix, il faut la clore en se hâtant de livrer une bataille dont les résultats seraient décisifs (1).

Cette bataille, dont l'enjeu ne devait pas être seulement une couronne, mais aussi la fortune de deux grands peuples, ne fut livrée que deux ans plus tard au milieu des bois de Crécy. Je ne rappellerai pas quels événements si importants pour les annales de nos communes s'accomplirent à Gand, en 1345, et arrêtèrent Édouard III dans ses projets. Sans m'y arrêter de nouveau, je me bornerai à chercher dans les documents anglais la preuve qu'Édouard III, en quittant le port de l'Écluse, ignorait la défaite de ses partisans. Il existe dans les *Acta* de Rymer une charte, donnée à Westminster, le 3 août 1345, où le roi rapporte que la crainte de perdre ses alliés l'a obligé de se rendre en Flandre, mais qu'il a réussi à raffermir plus que jamais ce pays dans son alliance. Les *close rolls* offrent d'autres données non moins précises. Le 5 août, Édouard III était encore à Westminster (2). Le 8 août, il se trouvait à Hertford (3), et ce fut là, croyons-nous, qu'il apprit la mort d'Artevelde. En effet, le même jour, pour certains motifs non indiqués, *quibusdam certis de causis*, il donna l'ordre d'arrêter tous ceux qui apporteraient des lettres de l'étranger (4). Il craignait qu'on ne répandît trop tôt en Angleterre la nouvelle d'un attentat qui semblait devoir anéantir son influence en Flandre.

C'est désormais en Normandie que se poursuivra la lutte

---

(1) *Parl. rolls*, 1344.
(2) *Close rolls*, ann. XIX (1345).
(3) *Close rolls*, ann. XIX (1345).
(4) *Idem*, ann. XIX (1345).

entre Édouard III et Philippe de Valois. La rade de La Hogue, deux fois fatale à la France, attend la flotte anglaise, et un rôle de 1344-1347 nous a conservé les deux lignes qui suivent : *Godefrido de Harcourt, baronetto, de praestito super vadiis suis guerrae* (1).

---

(1) *Rolls of the wardrobe*, n° 41, 10 avril 1344 — 24 novembre 1347. D'autre part, en 1345, on trouve encore une mention de la pension payée à Jean de Hainaut qui, l'année suivante, se trouvait auprès de Philippe de Valois, à la journée de Crécy.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 12 octobre 1865.

M. L. Alvin, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. F.-J. Fétis, Guill. Geefs, Navez, Jos. Geefs, Partoes, Ed. Fétis, M. Edmond De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, G. De Man, *membres.*

M. J. Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel annonce que M. Edgard Baes s'est fait connaître comme l'auteur des deux mémoires à chacun desquels la classe a accordé une médaille d'argent lors de son dernier concours. L'un de ces mémoires traite de *l'enseignement des arts graphiques et plastiques jusqu'à la mort de Rubens*, l'autre de *l'histoire de la peinture de paysage.*

— M. le professeur Cornelius écrit de Berlin pour remercier l'Académie de l'envoi de ses dernières publications et de son Annuaire.

CONCOURS DE 1866.

La classe procède à la formation de son programme de concours pour 1866. Elle adopte, dès à présent, les questions suivantes :

PREMIÈRE QUESTION.

Analyser et apprécier, au double point de vue de la science et de l'art, les principales méthodes d'enseignement du dessin qui ont été en usage depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, discuter la valeur de chacune d'elles et en déterminer l'influence.

DEUXIÈME QUESTION.

Apprécier Rubens comme architecte.

Les villes d'Anvers et de Bruxelles comptent diverses constructions dont on attribue les plans à Rubens. La tradition admise à cet égard est-elle authentique ou ne faut-il attribuer le style architectonique qui domine dans ces constructions qu'à l'influence exercée par les conseils, par les élèves et par les ouvrages du grand maître flamand? On demande un examen de ces deux hypothèses.

La classe, dans sa prochaine séance, complétera son programme de concours.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur Obrecht (Jacques), le plus grand musicien du XV^me^ siècle, par M. F.-J. Fétis, membre de l'Académie.

La notice que j'ai donnée sur Jacques Obrecht dans la *Biographie universelle des musiciens* est la plus complète qui ait paru jusqu'à ce jour, grâce aux renseignements positifs découverts par notre honorable confrère, M. Léon de Burbure, dans les registres de l'église de Notre-Dame d'Anvers, et qu'il a eu l'obligeance de me communiquer. Cependant un fait important, à savoir l'époque de la mort et les dernières circonstances de la vie de l'illustre artiste étaient restées dans l'incertitude. Il était seulement démontré que, né à Utrecht vers 1430, alors que la Hollande était soumise à l'autorité des ducs de Bourgogne comme tous les Pays-Bas, Obrecht était maître de chapelle de la cathédrale de cette ville dès 1465; qu'après avoir visité l'Italie, il avait succédé à Jacques Barbireau, en qualité de maître de chapelle de Notre-Dame d'Anvers, et avait été mis en possession de cette place en 1492, après l'avoir emporté sur douze concurrents, tous hommes de mérite; qu'il eut en même temps la place de maître de chant de la chapelle de la Vierge; qu'il fut souvent malade, notamment en 1496, 1498, 1501 et 1504; que lorsqu'il reprenait ses fonctions, on lui faisait des ovations et des *cadeaux de bienvenue*, et qu'enfin après 1504, son nom ne figure plus dans les comptes de l'église, et qu'il ne paraît pas dans ceux des funérailles de la collégiale.

Un dernier renseignement tiré du chapitre des recettes

du compte des chapelains, qui commence à la Saint-Jean d'été et qui est clos le 25 juin 1507, a été trouvé par M. de Burbure dans une note latine dont le sens est le suivant : *Item les anciens des chapelains ont reçu la moitié des droits d'installation de Gérard Gysels, familier du chanoine maître Liévin Nélis, mis en possession de la première chapelanie de l'autel de Saint-Josse, vacante par le décès de maître Jacques Obrecht.*

Une publication récente vient de dissiper tous les doutes sur la fin de la vie de ce grand maître qui fit tant d'honneur à sa patrie. L'ouvrage dont il s'agit a pour titre : *Notizie relative a Ferrara per la maggior parte inedite, ricavate da documenti ed illustrate da Luigi Napoleone Cittadella, Bibliotecario*, etc. Ferrare, 1864.

On y trouve ce qui suit à la page 717 :

» 1510. La fabrique *del Boschetto degli ammorbati* a hérité de livres 302.2 sous, pour 139 onces, à raison de 38 sous par once, laissées en six tasses d'argent et une cafetière dorée du nommé maître Jacques Obrecht, chantre de l'illustre seigneur duc, qui ont été délaissées depuis l'année 1505, après la mort dudit maître Jacques, quand il mourut de la peste. » Tiré des archives communales de Ferrare (1).

Il n'y a donc plus de doute : Obrecht se rendit en Italie dans l'année 1504, sans doute pour y rétablir sa santé, et se fixa à Ferrare, où il mourut de la peste en 1505.

---

(1) 1510. « La fabrica del Boschetto degli ammorbati eredita L. 302.2 per oncie 139, a soldi 38 per oncia, lasciati in sei tazze d'argento e una cafettiera dorata dal quondam *M. Jacomo Obrecht* già cantore dello illust. S. Duca cha restorno sino dall' anno 1505 dopo la morte del D. M. Jachomo quando 'l morete de peste. » (*Arch. com. di Ferrara*).

A l'égard du titre de chantre du duc de Ferrare, il est incertain s'il fut simplement honorifique, ou si le célèbre artiste en a rempli la fonction.

Je n'ai eu connaissance de l'ouvrage de M. le bibliothécaire Cittadella que par un article de M. Catelani, conservateur de la Bibliothèque *Estense* de Modène, lequel a paru le 15 mars 1865 dans le n° 5 du *Giornale della società del Quartetto*, publié à Milan.

Dans le moment où Cittadella faisait l'intéressante découverte dont je viens de parler, M. Louis Lodi, secrétaire de la bibliothèque palatine de Modène, en faisait une autre non moins précieuse pour la gloire de l'illustre maître, dans un manuscrit de cette bibliothèque coté V. C. 21. Une page de ce manuscrit contient deux épitaphes de Jacques Obrecht, composées par Gaspard Sardi, de Ferrare, historien, philosophe, orateur et poëte, né vers 1480, mort après 1559, suivant Barotti (1). Les épitaphes sont ainsi conçues :

EPYT. HOBRECHT MUSICI.
MUSICUS HOC HOBRECHT DOCTUS NULLIQUE SECUNDUS
ARTE VEL INGENIO SARCHOPHAGO TEGITUR.
DE EODÊM
MUSICUS HIC (2) HOBRECHT DOCTISSIMUS, ARTE SECUNDUS
NULLI ALIO, TEGITUR, VOCE VEL INGENIO.

Malheureusement, ni l'une ni l'autre de ces épitaphes n'a de date; en sorte que l'année seulement de la mort du grand musicien est connue, mais non le jour.

---

(1) *Memorie istoriche dei letterati Ferraresi*, 2e vol. Ferrare, 1792-93. 2e édition.

(2) Pour *hic* ou *heic*.

De la constitution des Académies belges depuis leur origine jusqu'à nos jours; par M. L. Alvin, membre de l'Académie.

Le discours que j'ai prononcé, dans la séance publique du 23 septembre, n'est que le résumé, excessivement abrégé, d'un travail que j'ai entrepris sur la situation actuelle de l'enseignement des arts du dessin en Belgique. Je vous demande la permission de communiquer aujourd'hui à la classe des beaux-arts, non pas ce travail en entier, mais le chapitre qui lui sert d'introduction; il m'a paru que l'histoire de ce qui s'est fait avant nous devait naturellement précéder le tableau de la situation présente. En effet, pour bien connaître une institution, il ne suffit pas de l'étudier dans ses conditions actuelles d'existence, il faut encore rechercher les causes qui lui ont donné naissance, les circonstances qui ont aidé ou qui ont nui à son développement, les modifications qu'elle a subies en raison des changements survenus dans les usages et dans les besoins auxquels cette institution doit satisfaire.

Je prendrai donc les académies à leur origine et je les suivrai dans les vicissitudes qu'elles ont traversées.

Quatre régimes différents se sont succédé depuis que la première académie a été fondée sur le sol belge; ce seront autant de périodes qui partageront ce travail. »

Première période.

—

Avant la révolution brabançonne.

Les institutions publiques ayant pour but la diffusion de la science et de la pratique du dessin sont d'origine relativement récente, et ce n'est qu'à partir du XVIII^e^ siècle qu'elles se sont populiarisées en s'ouvrant à toutes les classes de citoyens sans distinction d'état. On rencontre, il est vrai, dès le XIV^e^ siècle, à Venise, à Florence et à Paris des associations de peintres, sous l'invocation de saint Luc, ouvrant des écoles; mais il est évident que celles-ci ne s'adressaient qu'aux gens du même métier et avaient pour but exclusif de faciliter le recrutement de certaines professions.

Au XVII^e^ siècle, ces écoles commencent à s'ouvrir plus libéralement à un plus grand nombre de professions, elles prennent alors le titre d'Académie (1). On en voit s'élever à Rome, à Paris, à Anvers, à Nurenberg, à Berlin, à Dresde. C'est surtout de 1711 à 1781 que le mouvement se prononce d'une manière générale et que presque toutes les grandes villes de l'Europe s'efforcent de mettre à la portée du peuple les moyens d'instruction dans les arts graphiques et plastiques. Le savant Millin, dans son *Dictionnaire des beaux-arts*, signale la fondation de plus de

---

(1) Je me plais à reconnaître ici que je me suis servi des données que M. A. Pinchart a recueillies, et qu'il a réunies dans une notice sur les médailles frappées pour les académies, travail inséré au tome IV^e^ de la *Revue numismatique belge*, 1848.

vingt académies pendant cette période de soixante-dix années.

Les provinces des Pays-Bas ne demeurèrent point indifférentes à ce mouvement, on pourrait même avancer qu'il ne se produisit nulle part ailleurs avec autant d'énergie.

La fondation de l'académie d'Anvers, due à l'initiative du peintre David Teniers, le jeune, avait suivi de bien près l'érection de celle de Paris. C'est de 1648 à 1663 que le projet de la nouvelle institution fut élaboré et les lettres patentes de Phillippe IV, qui lui octroient le titre d'académie royale ainsi que quelques priviléges, sont datées du mois de juillet de cette dernière année.

Les priviléges consistaient en huit lettres de franchise octroyées à l'établissement qui les vendait aux enchères publiques; les adjudicataires jouissaient de l'exemption des impôts, en payant à l'Académie une redevance qui était un subside indirect de l'État. Ce n'est qu'un demi-siècle plus tard que l'exemple donné par la ville d'Anvers trouva des imitateurs dans nos provinces.

A Bruxelles, les premiers essais se produisent en 1711; mais l'institution, fondée sur le principe de l'association, végète péniblement jusqu'en 1763, époque à laquelle elle est absorbée par la commune.

Bruges organise son école en 1720, Gand, en 1750, Tournai en 1757, Courtrai en 1760, Malines en 1771, Ath en 1772, Audenarde en 1773. Tamise tente, en 1776, une épreuve qui est presque aussitôt abandonnée pour être reprise et réalisée en 1844; Liége fonde la sienne vers 1775 et Ypres en 1779.

Presque partout, c'est à l'initiative de citoyens associés que sont dues ces utiles créations. A Bruxelles, la corporation des tapissiers, des peintres et des sculpteurs,

jugeant que le dessin est indispensable aux artisans de leurs professions respectives, établit une école publique de cet art et se contente de demander au magistrat la faveur de disposer d'une salle de l'hôtel de ville.

A Bruges, ce sont aussi les membres de la corporation des peintres qui érigent à leurs frais une académie libre de peinture et d'architecture, et, chose digne d'être notée, cette institution a conservé jusqu'aujourd'hui son indépendance. Le seul concours que les fondateurs réclamèrent des magistrats communaux, c'est la prestation d'un local. A Gand, un peintre se fait le promoteur de la fondation, il organise une souscription parmi les bourgeois, et sollicite de l'autorité communale la concession de l'usage d'une salle. C'est aussi, au moyen de souscriptions volontaires que l'académie de Malines fut établie. Toutefois, à Tournai et à Liége, l'impulsion vient de l'autorité. Les magistrats tournaisiens fondent une académie en vue de favoriser les progrès de la fabrication de la porcelaine; l'Académie de Liége doit sa création au même prince qui a fondé la Société libre d'Émulation.

Le mouvement qui se manifestait partout avait sa source dans ce besoin général d'émancipation qui travaillait alors la société européenne. Le joug des corporations et des maîtrises était devenu intolérable à certaines professions libérales enchaînées par des règlements surannés aux corps de métiers les plus matériels. En créant des écoles qui augmenteraient le nombre et l'importance des artistes véritables, on préludait à l'émancipation de ce qu'on nommait alors les arts libéraux.

L'acte de Marie-Thérèse, du 20 mars 1773, répondait donc aux aspirations de tous les hommes éclairés. Les termes de cet acte mémorable méritent d'être rapportés

textuellement : Voici le préambule du décret de l'impératrice-reine :

« Nous n'avons pu voir qu'avec surprise que les arts libéraux, qui font tant d'honneur aux pays où ils fleurissent, se trouvent confondus, dans quelques villes de notre province de Brabant, avec les arts mécaniques, et qu'on y oblige en partie les artistes à se faire membres de métiers et de corps composés d'ouvriers et d'artisans. »

Ce décret déclare que la peinture, la sculpture, la gravure et l'architecture ne dérogent point à la noblesse et que tout le monde peut exercer librement ces arts et en vendre les produits.

La réforme ne concernait d'abord que le duché de Brabant auquel ressortissaient le marquisat du saint-empire, Anvers, ainsi que Malines et le Limbourg; elle fut bientôt étendue à toutes les provinces de la domination autrichienne dans les Pays-Bas, car les mêmes entraves existaient alors partout. A Mons, par exemple, un règlement des échevins, en date du 18 juin 1592, avait érigé en corps et soumis à l'apprentissage et à la production du *chef-d'œuvre* les peintres, les brodeurs, les tailleurs d'images (on nommait ainsi les sculpteurs) et les verriers. A Ruremonde, le magistrat avait rangé dans la même corporation, en 1600, les orfévres, les peintres, barbouilleurs, sculpteurs, graveurs et vitriers.

Le 13 novembre 1773 l'édit d'émancipation des professions libérales fut publié pour le reste du pays.

A partir de ce moment, on voit les académies se multiplier et chercher dans une organisation plus régulière des conditions de stabilité qui leur avaient fait défaut jusque-là. Alors l'intervention des autorités dans la direction des écoles commence à prendre plus d'extension en même

temps que les communes s'imposent quelques sacrifices en faveur de ces institutions.

Je parle surtout des autorités municipales, car, du côté du gouvernement, l'intervention se borne à très peu de chose.

L'autorité royale se contente d'exercer une sorte de patronage supérieur, de donner une sanction, un appui moral qui a pour but de consolider un édifice que d'autres ont élevé et entretiennent. On saisira facilement le caractère de cette immixtion en lisant le texte des lettres patentes qui autorisaient ou consacraient la création des académies. Je citerai celles du 14 septembre 1771, elles sont relatives à l'académie de Gand; toutes les autres sont conçues dans le même esprit, si elles diffèrent quelque peu dans les termes.

« S. M., voulant favoriser le rétablissement d'une académie de dessin, de peinture et d'architecture dans la ville de Gand et encourager le goût des beaux-arts qui en fait l'objet, a, de l'avis de son conseil privé, et à la délibération du sérénissime duc Charles-Alexandre, duc de Lorraine et de Bar, son lieutenant-gouverneur et capitaine général des Pays-Bas, déclaré et déclare :

1° Qu'elle veut bien prendre ladite académie sous sa royale protection et lui accorder sa bienveillance;

2° Que cette académie pourra s'intituler en conséquence : *Académie royale* de dessin, de peinture et d'architecture;

3° Que cette académie pourra se servir des règlements et statuts déjà décrétés par ceux du magistrat de la keure de Gand et qu'à cet égard, ainsi que de tout autre chef, elle demeurera soumise à la surintendance du dit magistrat;

4° Que les président et directeurs de ladite académie

pourront faire graver et se servir d'un sceau particulier, conforme au dessin tracé dans leur requête, avec la légende : *Sigillum. acad. art. pict. et architect. Gand.*, et au bas : *Renovata anno 1770;*

5° Qu'ils pourront faire frapper, à l'hôtel de la monnaie de S. M. en cette ville de Bruxelles, aux frais de l'académie, les médailles dont cette académie pourra avoir besoin pour la distribution des différents prix;

6° Et finalement, S. M. veut bien assurer aux élèves qui se distinguent dans cette académie le même nombre et la même espèce de prix qu'elle a trouvé bon d'accorder à pareilles académies érigées dans les villes de Bruxelles, d'Anvers et de Bruges, à savoir pour les premiers prix, une médaille dorée ayant au haut un anneau; pour le deuxième prix, une pareille médaille sans dorure; et pour le troisième prix, une médaille sans dorure et sans anneau.

Et sera copie de la présente disposition envoyée à ceux des magistrats de la keure de Gand pour leur information et direction. »

A leur origine, les académies n'étaient donc pas plus des institutions communales que des institutions de l'État : c'étaient des établissements aussi libres qu'ils pouvaient l'être dans ce temps-là, bien qu'ils obtinssent quelquefois du magistrat de la commune la prestation d'un local et de légères subventions. Cette même situation est faite aujourd'hui à l'université libre de Bruxelles, créée par une association de citoyens, et qui, bien que recevant de la commune des locaux et des subsides, conserve son autonomie, s'administre elle-même, nomme ses professeurs, règle son enseignement en dehors de l'action de l'autorité communale.

A partir du règne de Marie-Thérèse, les académies ab-

diquent ou se voient enlever insensiblement leur indépendance; elles l'échangent, il est vrai, contre certains avantages que leur assurent les communes. Toutefois la transformation ne s'opère point partout sans lutte et sans protestation; les associations disputent leurs prérogatives avant de s'en laisser dépouiller.

Un document, qui date de 1762, et qui repose aux archives générales de l'État, nous montre de quelle manière et dans quelles circonstances le magistrat de Bruxelles absorba définitivement la direction de l'académie. La transcription pure et simple de ce document me dispensera d'entrer dans de longues explications.

Les élèves de l'académie s'adressent au gouverneur général, afin d'obtenir justice d'un acte qu'ils considèrent comme un abus de pouvoir et un empiétement sur les droits de l'association libre à laquelle l'école doit sa fondation, droits qui, jusque-là, ne lui ont jamais été contestés. Les pétitionnaires représentaient :

« Qu'aux instances de nombre de peintres, le magistrat de cette ville aurait accordé un emplacement à la maison de ville pour y établir l'académie, dont les frais étaient à la charge des élèves; que ceux-ci ne pouvant tous contribuer à cette dépense, il aurait fait à l'académie, en 1729, un don de dix pistoles par an, continué jusqu'aujourd'hui, laissant d'ailleurs le soin de la conduite des élèves aux directeurs établis par les amateurs, qui les choisissaient toujours entre les premiers peintres et dessinateurs;

» Que, depuis 1759, ceux du magistrat ayant voulu eux-mêmes établir les directeurs de l'académie, auraient, sans aucun égard aux bons maîtres que cette ville possède en peinture, sculpture et architecture, nommé un membre de leur conseil, qui ne connaît pas l'art du dessin et

qui n'est nullement en état d'instruire les jeunes élèves;

» Qu'à la vue de cette disposition du magistrat, ils (les requérants) l'auraient unanimement supplié, par la requête ci-jointe, de maintenir et continuer leur ancien directeur, reconnu un des meilleurs peintres et dessinateurs de cette ville; mais qu'au lieu de condescendre à cette demande, un des trésoriers de la ville se serait rendu à l'académie, accompagné du directeur par eux établi, et aurait ordonné aux remontrants de le reconnaître pour tel ou de se retirer; que, sur ce propos, tous se seraient retirés en effet, à la réserve de quelques-uns affectionnés au nouveau directeur, et que depuis lors l'académie serait restée dans l'inaction;

» Dans ces circonstances, les remontrants, sans école, sans académie, invoquent la protection singulière dont Votre Altesse Sérénissime a toujours honoré les arts. »

Cette requête ayant été renvoyée, à fin d'explications, au magistrat de Bruxelles, celui-ci invoquait, dans une note qui est également aux archives, des faits, qui ne paraissent nullement justifier son usurpation. Cette note rappelle « qu'en 1737, l'académie obtint un règlement de police, en suite du projet qu'elle en avait présenté au magistrat. Aux termes de ce règlement, le bourgmestre et l'ancien trésorier étaient *protecteurs;* il y aurait cinq directeurs, Bruxellois de naissance, qui devaient être choisis parmi les académiciens, la première fois par le magistrat; à la vacation d'une place, par les deux protecteurs et les quatre directeurs, et à la pluralité des voix; les cinq professeurs devaient être choisis, la première fois, par les sept régents. »

Ce ne peut être dans un pareil texte que le magistrat avait puisé le droit de renvoyer le directeur de l'école et

de le remplacer par un membre de son propre conseil. Quoi qu'il en fût, le conseil privé, considérant sans doute l'opposition plutôt comme une mutinerie d'étudiants que comme une revendication des droits de l'association académique, finit par donner tort aux récalcitrants.

Cet exemple est curieux; il mérite d'être médité. Il y avait, à cette époque, beaucoup d'indécision dans les rapports des autorités avec les institutions d'enseignement. On est bien éloigné de rencontrer les mêmes règles et les mêmes principes mis en pratique dans toutes les localités. Les associations qui fondaient des écoles étaient presque toujours obligées de demander aux magistrats communaux appui et protection. La réunion sur un point de la ville d'un grand nombre de jeunes gens, ordinairement dans la soirée, réclamait des règlements de police particuliers rentrant dans les attributions du magistrat.

L'intervention permanente de l'État ne date guère que de 1771. Auparavant, l'on ne recourait au pouvoir souverain que lorsqu'on avait vainement sollicité l'appui de la commune. En mai 1754, les confrères de l'académie, fondée à Gand depuis trois à quatre ans, exposent au gouverneur général que, malgré la rétribution de dix escalins par an imposée aux élèves, ils ne couvrent point leurs frais, qu'ils sont endettés de 684 florins; ils le prient d'ordonner au magistrat d'allouer à l'académie un subside annuel de vingt livres de gros.— Le conseil privé refuse de suivre les pétitionnaires dans cette voie; mais l'État ne songe pas à venir lui-même en aide à l'académie gantoise.

Le gouvernement tient, dix ans plus tard, une autre ligne de conduite à Anvers. Un décret du 13 juin 1764 décide souverainement ce qui suit :

« L'état actuel de l'académie d'Anvers *doit rester*, et en

conséquence le magistrat *doit continuer* à payer, sur le pied ordinaire, la gratification annuelle de 350 florins, à charge qu'il nous soit rendu compte de l'emploi qui en aura été fait, ainsi qu'il s'est pratiqué. »

Le plus souvent, l'intervention du gouvernement se réduisait à une simple autorisation de former une société dans une intention artistique. On ne doit pas oublier que la liberté d'association est née tout récemment sur le sol belge.

Il m'a paru intéressant de constater comment l'action individuelle et celle de l'association diminuèrent insensiblement et abdiquèrent en quelque sorte au profit de l'autorité communale qui, la première, donna l'exemple de fonder un droit d'intervention sur l'octroi de subsides ou d'autres prestations.

Douze académies existaient dans les provinces belgiques au moment où la révolution brabançonne éclata; elles étaient établies à Anvers, à Bruxelles, à Bruges, à Gand, à Tournai, à Courtrai, à Malines, à Ath, à Audenarde, à Ypres, à Liége et à Mons.

Pendant toute cette période, la munificence des autorités a été médiocre; la commune toutefois faisait plus pour les académies que le gouvernement; celui-ci se contentait d'octroyer le titre de royal et de décerner les médailles. L'association contribuait pour la plus grande part de la dépense; elle faisait les choses économiquement, chacun y donnait selon ses moyens. L'un apportait le concours de ses soins gratuits, l'autre ses leçons désintéressées; enfin ceux qui pouvaient faire des sacrifices d'argent apportaient leur souscription à l'œuvre commune.

A mesure que l'action des autorités s'est fait sentir, les ressources de l'association sont allées en diminuant.

N'y aurait-il plus moyen de raviver cette source presque tarie? Les besoins sont plus grands que jamais, les caisses des administrations publiques ne suffiront pas à les satisfaire si les particuliers ne s'imposent pas aussi quelques sacrifices.

DEUXIÈME PÉRIODE.

Révolution brabançonne, occupation française.

Les bouleversements qui accompagnèrent la révolution brabançonne, l'invasion de notre territoire par les armées françaises, l'incorporation de nos provinces à la République, les guerres continuelles de l'Empire, ne furent point favorables à la création de nouvelles académies. Celles qui avaient existé avant ces événements se rouvrirent, après une interruption plus ou moins longue, quand le calme fut rétabli.

Quatre nouvelles académies furent fondées pendant la République, à Diest, en 1796, à Louvain, à Turnhout et à Termonde en 1800.

Deux doivent leur fondation à l'Empire, l'académie d'Alost, fondée en 1805, et celle de Lierre, en 1807. Je dis qu'elles doivent leur fondation à l'Empire, parce qu'à cette époque les attributions des autorités communales avaient été singulièrement restreintes; nos communes étant placées sur le pied des municipalités françaises, c'est-à-dire sous la dépendance absolue du pouvoir central, rien ne s'y faisait que conformément aux vues du gouvernement représenté par le préfet.

Je n'ai pas trouvé de renseignements bien précis sur la fondation des six institutions qui datent de cette période.

J'ignore à qui l'initiative en est due, si le projet en a pris naissance au sein des conseils municipaux ou s'il vient de quelque généreux citoyen. J'avoue que je n'ai pas pris un grand intérêt à étudier cette époque essentiellement transitoire où la Belgique ne vivait point de sa propre vie, mais subissait une situation forcée et contraire à ses mœurs politiques traditionnelles.

TROISIÈME PÉRIODE.

Gouvernement des Pays-Bas.

Les principes de centralisation administrative, qui avaient dominé pendant toute la durée de l'occupation française, furent maintenus sous le régime nouveau qui venait de rendre leur autonomie aux provinces belges. La Loi fondamentale donnait au roi la mission de s'occuper d'une manière spéciale de l'organisation et de la direction de l'enseignement; celui des beaux-arts devint aussi une branche de l'administration publique, réunie, dans un même département, à la direction de l'enseignement littéraire et scientifique.

Des actes d'une grande importance, et dont les effets se font encore sentir aujourd'hui, furent alors posés par le pouvoir central.

Le premier en date est l'arrêté royal du 13 avril 1817. Il décide :

« Qu'il y aura, autant que possible, des écoles de dessin dans toutes les villes du royaume dont la population est assez considérable pour en permettre l'établissement ;

» Que ces écoles auront pour but de faire jouir non-

seulement la jeunesse, mais aussi les artisans des bienfaits de l'enseignement du dessin;

» Qu'elles seront, autant que possible, gratuites;

» Que les locaux seront fournis par les villes;

» Que les maîtres seront nommés par l'administration municipale et qu'il leur sera alloué un traitement convenable;

» Que la surveillance des écoles sera exercée par la même autorité locale. »

Le gouvernement des Pays-Bas s'emparait de la direction de l'enseignement, s'en réservait une partie et abandonnait l'autre à la commune. Il faut lui rendre cette justice que, dans cette circonstance du moins, il ne se faisait point la part du lion.

Il est vrai que le droit de nomination attribué à l'autorité communale se trouvait limité par l'obligation imposée à celle-ci de choisir les maîtres de dessin parmi les artistes munis d'un certificat de capacité. Cette réserve n'était point faite au profit de la centralisation, mais uniquement dans l'intérêt des écoles elles-mêmes. La délivrance des certificats de capacité était attribuée à des corps aussi indépendants qu'éclairés : la quatrième classe de l'Institut et les deux académies royales des beaux-arts, celle d'Amsterdam et celle d'Anvers, créées par le même arrêté.

Telle était la constitution des écoles de dessin du degré inférieur : c'était la première fois qu'une classification des différentes institutions était établie officiellement.

Le titre d'académie de dessin est assigné aux établissements du deuxième degré. Celles-ci sont réservées aux villes les plus considérables. On maintient celles qui existent; on poursuivra la création de nouvelles académies dans les grandes villes où il n'y en a pas encore.

Le programme de l'enseignement dans les académies (deuxième degré) est aussi réglé par cet arrêté. Il se compose, outre les classes élémentaires, des cours suivants :

Le dessin d'après la bosse et d'après le modèle vivant;

L'architecture, plus complète que dans l'école du degré inférieur;

La géométrie et la perspective.

Les institutions du premier degré portent la dénomination d'académies royales des beaux-arts; il n'y en a que deux pour le royaume entier, l'une dans les provinces septentrionales, l'autre dans les provinces méridionales : Amsterdam et Anvers.

L'arrêté assigne exclusivement à ces deux institutions les cours de peinture, de sculpture et de gravure.

C'est aussi dans cette période que prend naissance le régime des subsides permanents octroyés par l'État. En retour des attributions qu'il se réserve, le gouvernement impose au trésor public des sacrifices au profit des établissements et, par suite, des communes où ils ont leur siége.

Aux écoles de dessin, il se borne à promettre quelques médailles d'argent et des certificats officiels.

Il se montre un peu plus généreux en faveur des académies de dessin (le deuxième degré); il assure à deux d'entre elles — celle de Bruxelles et celle de Bruges — une subvention annuelle de 2000 florins.

Les deux académies royales des beaux-arts — Anvers et Amsterdam — étaient mieux traitées; on leur assurait, à chacune, une dotation annuelle de 4000 florins, indépendamment des bourses destinées à entretenir à Rome les lauréats de ces deux institutions.

Si l'on tient compte de la situation du pays à l'époque où cet arrêté fut promulgué, l'on doit convenir que le gou-

vernement du roi Guillaume s'y montre très-libéral; il paye largement l'intervention qu'il s'attribue. Les communes en avaient été quittes à meilleur marché lorsqu'au siècle précédent elles avaient dépossédé les associations académiques.

La répartition des subsides ne manqua pas toutefois de soulever des réclamations de la part des villes possédant soit de simples écoles de dessin, soit des académies, et qui n'avaient pas été comprises dans les faveurs du gouvernement.

Ces réclamations donnèrent lieu à une circulaire de M. Falck, ministre de l'instruction publique, de l'industrie nationale et des colonies, en date du 23 avril 1819. On y lit que : l'état financier du royaume n'a pas permis à Sa Majesté d'accorder sur le trésor les subsides demandés. Le ministre engage, de la part du roi, les directeurs des écoles et des académies qui ont sollicité de lui des secours, à s'adresser aux autorités locales.

Les termes de cette circulaire montrent qu'on n'était pas encore bien fixé, à cette époque, sur les obligations respectives de l'État et de la commune, en ce qui concerne les dépenses que réclame l'entretien des écoles des beaux-arts. Le serait-on bien aujourd'hui ?

Comme couronnement de l'œuvre d'organisation, l'article 15 de l'arrêté royal du 13 avril 1817 décrète que des prix seront donnés aux meilleurs ouvrages présentés dans les expositions devant avoir lieu, tous les ans, dans une des grandes villes du royaume.

Assurément, le prince qui a sanctionné ces dispositions a bien mérité des beaux-arts.

Douze établissements nouveaux doivent leur création à ces mesures. Ce sont les académies de Tirlemont (1824),

de Maestricht (1824), de Menin (1828), de Renaix (1828), et les écoles de dessin de Sottegem (1817), de Nivelles (1818), de Saint-Nicolas (1818), d'Ostende (1820), de Grammont (1821), de Wetteren (1823), de Cruyshautem (1826) et d'Iseghem (1828) (1).

Deux de ces écoles, celles de Cruyshautem et d'Iseghem, ont cessé d'exister; quant à l'académie de Maestricht, elle n'est plus sur le territoire de la Belgique.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on cherche à donner aux écoles de dessin une direction plus pratique et mieux en rapport avec les besoins de l'industrie; ce problème, qui s'est posé de nouveau après la première exposition universelle de Londres, avait préoccupé les esprits, en France et en Belgique, longtemps avant 1830.

On n'a pas oublié les efforts de la société dont M. le baron Charles du Pin était le promoteur, et l'introduction du dessin linéaire dans les écoles lancastriennes ou d'enseignement mutuel, d'après les méthodes de Pestalozzi et de Francœur. Le mouvement, qui s'était communiqué à notre pays, n'avait pas échappé au gouvernement des Pays-Bas, il le détermina à apporter des modifications à l'organisation et au programme de 1817. Le préambule de l'arrêté royal du 10 octobre 1829, qui provoque la réforme, s'exprime ainsi :

« Sur le rapport de notre Ministre de l'intérieur, du 29 septembre dernier, n° 108, par lequel nous avons été informé que la plupart des écoles de dessin dont il est fait mention aux articles 1 à 4 de notre arrêté du 13 avril 1817, ont une tendance trop exclusive vers les beaux-arts, et

---

(1) On peut ajouter à la liste l'école de Lierre, réorganisée en 1817.

que les arts utiles y sont plus ou moins négligés, de manière que, pour ce qui concerne l'éducation de la classe ouvrière, ces écoles n'ont pas l'utilité qu'on pourrait en attendre si elles étaient mieux organisées, etc. » Suit le dispositif dans lequel on prescrit l'étude du dessin linéaire géométrique; le nouveau programme est plus scientifique qu'artistique; il donne la plus grande part au tracé géométrique au moyen des instruments de précision.

Trois nouveaux établissements ont été fondés sous cette nouvelle influence, dans le courant de l'année 1829. Deux qui n'existent plus aujourd'hui, à Charleroi et à Tongres, et le troisième à Eecloo.

Cette troisième période a donc vu naître seize nouveaux établissements consacrés à l'enseignement des arts du dessin.

QUATRIÈME PÉRIODE.

Royaume de Belgique de 1830 à 1859.

En proclamant la liberté de l'enseignement, le gouvernement provisoire avait eu soin de déclarer que les encouragements accordés antérieurement tant à l'instruction publique qu'aux sciences et aux beaux-arts, sur le budget national, seraient maintenus. Les subsides étaient donc conservés aux académies qui avaient joui de cette faveur sous le régime précédent. Mais, comme on vient de le voir, le nombre des institutions subventionnées était fort restreint; il n'y en avait que trois dans les provinces qui constituaient la Belgique, à savoir : l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers, l'Académie royale de dessin de Bruxelles, et celle de Bruges. On considéra aussi comme

maintenues les autres dispositions de l'arrêté du roi Guillaume du 13 avril 1817, en tant qu'elles ne se trouvaient point contraires aux libertés nouvelles que la Constitution assurait aux communes.

Toutefois, comme on ne séparait pas alors l'enseignement des beaux-arts de l'instruction publique proprement dite, on pensa d'abord que l'article 17 de la Constitution était applicable aux académies et l'on voit figurer ces institutions dans les premiers projets de loi sur l'instruction publique émanés du gouvernement.

En attendant que la loi eût prononcé, on agit à l'égard des écoles des beaux-arts de la même manière qu'envers les athénées et les colléges avant la loi de 1850. Sans perdre leur caractère communal, la plupart des académies, de même que les colléges, acceptèrent l'intervention de l'autorité centrale en échange de subsides.

Ainsi, la ville de Bruxelles ayant procédé, en 1835, à la réorganisation de son académie et l'ayant établie sur un pied beaucoup plus respectable que par le passé, un arrêté royal du 11 décembre de la même année approuva cette réorganisation, concéda à l'institution le titre d'académie royale des beaux-arts, exclusivement réservé jusque-là à l'académie d'Anvers, et porta de 2,000 florins à 8,000 francs le subside annuel à la charge du trésor national.

La ville de Gand avait obtenu, par arrêté du 25 février 1835, le titre d'académie royale de dessin, de sculpture et d'architecture et un subside annuel de 4,000 francs. L'académie de Bruges, qui avait conservé d'abord son subside de 2,000 florins, a obtenu en dernier lieu une subvention annuelle de 5,000 francs; Liége enfin obtint, dès l'année 1835, un subside de pareille somme.

En retour de ces faveurs, ces institutions ont cédé au

gouvernement un droit d'intervention consistant dans l'approbation des règlements et des programmes ainsi que l'agréation des nominations.

L'académie royale d'Anvers placée, dès son origine, dans une situation exceptionnelle, non-seulement conserva les avantages qui lui avaient été assurés par l'arrêté royal de 1817, mais reçut bientôt un accroissement de subside. Sans cesser d'être une institution communale, elle accepta une large intervention de l'État qui y exerce à peu près tous les droits : nomme le directeur, les professeurs, le conseil d'administration, arrête les règlements ainsi que les programmes sur la proposition et d'après l'avis du conseil susdit, dans lequel la commune a simplement une part de représentation.

Telle était la situation générale de l'enseignement des beaux-arts, lorsque, en 1851, M. Rogier, ministre de l'intérieur, proposa, à l'approbation du Roi, une mesure qui devait avoir pour effet de révéler au gouvernement les lacunes les plus importantes de cet enseignement et permettre de trouver le moyen de le compléter et de l'améliorer. Il s'agissait d'abord d'un concours général à instituer entre les élèves de toutes les académies, à l'instar de celui dont le même ministre s'était servi pour tirer l'enseignement moyen d'une situation analogue.

Le concours général, décrété par l'arrêté royal du 29 décembre 1851, n'eut pas lieu. Les hommes spéciaux que le ministre avait désignés, par disposition du 26 septembre 1852, pour donner leur avis sur l'exécution, déclarèrent la mesure impraticable, à cause de l'extrême diversité d'organisation et de programme qui existait entre les institutions dont il s'agissait de comparer les résultats.

La réunion de cette commission ne fut pas tout à fait

sans résultat, elle donna lieu, huit ans plus tard, à la création du conseil de perfectionnement de l'enseignement des arts du dessin.

C'est à cette date que je dois clore la quatrième période de l'histoire des académies, l'action du nouveau conseil n'est pas encore appréciable, et d'ailleurs il m'appartient moins qu'à personne de donner mon sentiment sur une institution aux travaux de laquelle j'ai pris trop de part pour paraître impartial.

Pendant les vingt-neuf années qui se sont écoulées depuis la révolution jusqu'à l'arrêté royal du 26 novembre 1859, la Belgique a vu naître 19 établissements nouveaux consacrés à l'enseignement des arts du dessin, à savoir : à Enghien, à Namur et à Nieuport en 1835, à Maeseyck en 1836, à Poperinghe et à Roulers en 1837, à Thielt et à Thuin en 1839, à Lessines en 1840, à Saint-Trond en 1841, à Huy en 1842, à Spa en 1843, à Tamise en 1844, à Dixmude en 1845, à Furnes en 1847, à Thourout en 1848, à Lokeren en 1849, à Soignies en 1852 et à Arlon en 1858. Six de ces écoles n'ont point rencontré assez de ressources ou assez de sympathie : elles n'ont eu qu'une existence éphémère. Il n'y a plus, paraît-il, d'enseignement du dessin, ni à Enghien, ni à Maeseyck, ni à Thielt, ni à Thuin, ni à Saint-Trond, ni à Huy.

Ces fâcheux exemples et la situation très-précaire de plusieurs autres institutions, démontrent à l'évidence que cet important service ne trouve pas un appui suffisant dans un grand nombre de localités et que, par conséquent, l'appui matériel et l'appui moral du gouvernement lui sont nécessaires.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Fétis (*F.-J.*). — Biographie universelle des musiciens et bibliographie générale de la musique. Deuxième édition, tome VIII^e^ et dernier. Paris, 1865; gr. in-8°.

Chalon (*R.*). — Quelques jetons des receveurs de Bruxelles au quatorzième siècle. Bruxelles, 1865; in-8°.

Juste (*Théodore*). — Joseph Lebeau, d'après des documents inédits. Bruxelles, 1865; in-8°.

Gluge. — Quelques mots sur la fièvre récurrente qui a régné, en 1859, à Blankenberghe. Bruxelles, 1865; in-8°.

Gluge. — Sur les mesures à prendre pour prévenir l'infection vermiculaire par la viande de porc. Bruxelles, 1865; in-8°.

Decaisne (*Pierre*). — Gangrène d'une partie de la base de l'encéphale reconnaissant pour cause une thrombose survenue à la suite d'une phlébite spontanée du sinus latéral droit. Paris, 1865; in-4°.

Decaisne (*Pierre*). — Influence des travaux d'Anvers sur l'état sanitaire de la troupe. Bruxelles, 1865; in-8°.

De Ceuleneer van Bouwel (*H.*). — Un mot sur le VIII^e^ Jahres-Bericht des Instituts für schwedische heil-gymnastik in Bremen. Anvers, 1865; in-8°.

Joly (*V.-H.*). — Travail et prévoyance ou misère et assistance. Bruxelles, 1865; in-8°.

Olivier (*Th.*). — Concours de la moralité dans la littérature. (Appendice au 5^me^ fascicule du congrès international des sciences économiques d'Amsterdam.) Bruxelles, 1864; gr. in-8°.

L'Abeille, revue pédagogique publiée par Th. Braun. XI^e^ année, 7^e^ à 9^e^ livr. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Revue de l'administration et du droit administratif de la

Belgique, 12me année, tome XII, 7me à 9me livr. Bruxelles, 1865; 1 cah. in-4°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, liv. 6. • Bruxelles, 1865; in-8°.

Revue de l'instruction publique en Belgique, XIIIme année, septembre et octobre. Bruges, 1865; 1 cah. in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié par M. Ad. Siret, VIIe année, nos 17 à 19. Saint-Nicolas, 1865; 3 feuilles in-4°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Bulletin, tome X. Tournai, 1865; in-8°.

Revue universelle des arts, publiée par Paul Lacroix (Bibliophile Jacob) et M. C. Marsuzi de Aguirre. XIme année, 21me volume, nos 4 à 6. Bruxelles, 1865, 3 broch. in-8°.

Le chimiste, journal de chimie, publié par M. Henri Bergé, 1re année, nos 13 à 15. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles.— Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 23me année, 41me volume, juillet à septembre. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

Annales de l'électricité et de l'hydrologie médicales. VIme année, nos 7 à 9. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, XXVIme année, livraisons de mai et juin. Anvers, 1865; in-8°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal de pharmacie. 21me année, juillet à septembre. Anvers, 1865; 3 broch. in-8°.

Société des sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg. — Publications, tomes II, III et IV. Luxembourg, 1854-1857; 3 vol. in-8°.

Académie des sciences de Paris. — Comptes rendus hebdomadaires des séances, par MM. les secrétaires perpétuels, tome LXI, nos 1 à 13. Paris, 1865; 13 cah. in-4°.

Société géologique de France. — Bulletin, deuxième série, tome XXIe, feuilles 17 à 26. Paris, 1864 à 1865; in-8°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers. 25e année, nos 14 à 28. Paris, 1865; 13 doubles feuilles in-4°.

Société météorologique de France. — Annuaire, tome XIIIe, 2me partie. Bulletin des séances, feuilles 1 à 6. Paris, septembre 1865; gr. in-8°.

Comité flamand de France, à Lille. — Bulletin, tome III, n° 15, mai et juin 1865. Lille-Dunkerque, 1865; in-8°.

Sandras (*C.-L.*). — Étude sur la digestion et l'alimentation. Paris, 1865; in-8°.

Sandras (*C.-L.*). — Étude sur la diathèse urique. Paris, 1865; in-8°.

De Coussemaker (*E.*). — Traités inédits sur la musique du moyen âge. Paris, 1865; in-4°.

Volcans solaires. Intensité lumineuse. — Des diverses régions du disque solaire. In-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique. 17me année, tome XIXme, nos 8 et 9. Valenciennes, 1865; 2 cah. in-8°.

De la Rive (*Auguste*). — Discours prononcé le 21 août 1865 à l'ouverture de la quarante-neuvième session de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Genève. Genève, 1865; in-8°.

Plantamour (*E.*). — Résumé météorologique de l'année 1864, pour Genève et le grand Saint-Bernard. Genève, 1865; in-8°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, zu Wien. — Mathem. naturw. Classe: Denkschriften; Band XXIII; in-4°; — Sitzungsberichte, 1863, IIte Abtheil., n° 10; 1864, Iste Abtheil., nos 2-8, IIte Abtheil., nos 2-9; in-8°; — Philos.-histor. Classe: Denkschriften, Band XIII, in-4°; — Sitzungsberichte, 45 Band, Hefte 2-3; 46 Band, Hefte 1-3; 47 Band, Hefte 1-8; in-8°; — Archiv. für Kunde österr. Geschitsquellen, 31 Band, Heft 2; in-8°; — Fontes rerum austriacarum, IIte Abth., XXI Band; in-8°; — Almanach fur 1864; Vienne, in-12.

Germanisches Museum zu Nuremberg. — Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit, neue Folge, XII^ter Jahrgang; Januar, Märs und Juli. Nuremberg, 1865; 6 doubles feuilles in-4°.

Universität zu Tubingen. — Schriften aus dem Jahre 1864. In-4° et in-8°.

Kaiserliche-königliche geographische Gesellschaft zu Wien. — Mittheilungen, VIII^ter Jahrgang, Heft 1, 1864. Vienne 1864; gr. in-8°.

Das funfzigjährige Doctor-Jubiläum des Geheimraths Karl Ernst von Baer, am 29 August 1864. Saint-Pétersbourg, 1865; in-4°.

Nachrichten über Leben und Schriften des Herrn geheimrathes Doctor Karl Ernst von Baer, mitgetheilt von ihm selbst. Veröffentlicht bei Gelegenheit seines 50 jahrigen Doctor-Jubiläums am 29^ten August 1864; von der Ritterschaft Ehstlands. Saint-Petersbourg, 1865; in-4°.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. — Schriften, Elfter Bericht. Giessen, 1865; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens, zu Chur. — Jahresbericht, neue Folge, X^ter Jahrgang. Chur, 1865; in-8°.

Königliche bayerische Akademie der Wissenschaften zu München. — Sitzungsberichte, 1865, I^te Heft, Band, 3-4. Munich, 1865; 2 cah. in-8°.

Physicalisch- medicinische Gesellschaft zu Würzburg. — Medicinische Zeitschrift, VI^ter Band, Hefte 3-5. Wurtzbourg, 1865; 2 cah. in-8°.

Geographische Anstalt aus Justus Perthes zu Gotha. — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie von D^r A. Petermann, 1865, VI, VII, VIII. Gotha; 3 cah. in-4°.

Hebra (Ferdinand). — Atlas der Hautkrankheiten, Bilder von D^r Anton Elfinger und D^r Carl Heitzmann, IV^te Lieferung. Vienne, 1865; in-folio.

Lavizzari (*Louis*). — Nouveaux phénomènes des corps cristallisés, avec quatorze planches. Lugano, 1865; in-4°.

Giornale di scienze naturali ed economiche; pubblicato per cura del consiglio di perfezionamento annesso al R. istituto tecnico di Palermo. Volume 1. Palerme, 1865; 2 cahiers in-4°.

I.-R. Instituto Veneto di scienze, lettere ed arti. — Memorie, volume, XII^mo^. Venise, 1864; in-4°.

Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil, no Rio de Janeiro. — Revista Trimensal, tomo XXVII, parte segunda. Rio de Janeiro, 1865; in-8°.

Societa reale di Napoli. — Accademia delle scienze fisiche e matematiche, Rendiconto, anno III°; fasc. 7-12, anno IV°, fasc. 1-4. Naples, 1864-1865; 9 cah. in-4°.

Royal institution of the Great Britain, of London. — Notices of the proceedings at the meetings of the members, with abstracts of the discourses delivered at the evening meetings, vol. 1; 1851-1854. Londres, 1854; in-8°.

Cooke (*C.*). — Index fungorum Britannicorum. Londres, 1864; in-8°.

Granville (*A.-B.*). — Propagation in females of the industrial classes in the Metropolis. Londres, 1860; in-8°.

Granville (*A.-B.*). — The great London question of the day : or, cav thames sewage be converted into gold? In two parts, part. 1; historical. Londres, 1865; in-8°.

British association for the advancement of science. — Report of the thirty- fourth meeting held at Bath in september 1864. Londres, 1865; in-8°.

Entomological Society of New South-Wales, of Sidney. — Transactions, vol. I, part the third. Sydney, 1865; in-8°.

The Reader, a review of literature, science, and art, vol. V, n^os^ 141 à 145. Londres, 1865; 5 doubles feuilles in-4°.

United States Coast Survey of Washington. — Report sho-

wing the progress during the year 1861 et 1862. Washington, 1862-1863; 2 vol. in-4°.

Agricultural Society of Columbus. — XVIII^ter Jahresbericht. Columbus, 1864; in-8°.

Society for the promotion of Useful arts in the state of New-York. — Transactions, vol. IV, part. 2. Albany, 1819, in-8°.

Institute of Albany. — Transactions, vol. IV, Albany, 1858-1864; in-8°.

Boards of trustees of the public schools of the city of Washington. — XX annual report. Washington, 1865; in-8°.

Smithsonian Institution of Washington. — Smithsonian contributions to Knowledge, vol. XIV. Washington, 1865; in-4°; — Report for the year 1863. Washington, 1864; in-8°. — Results of meteorological observations, made under the direction of the United States patent-office and the Smithsonian Institution, from the year 1854 to 1859, inclusive, being a report of the commissioner of patents, made at the first session of the thwinty-sixth Congress, vol. II, part 1. Washington, 1864, in-8°.

Society of natural history of Boston. — Journal of natural history, vol. III, n^o 4, vol. IV, n^os 3-4, vol. V, n° 1, vol. VI, n^os 1-2, 4, vol. VII, n° 1. Boston, in-8°; — Proceedings, vol. I, pp. 224 (june 1851-october 1852), vol. V, 18-20 (january-march 1856), vol. VI, n° 10 to end of vol (april 1857-february 1859), vol. VII (march 1859-february 1861), vol. VIII, 1-4 (march-april 1861), vol. IX, 1, 2, 3 et 21 à 25). Boston, in-8°.

Lyceum of natural history of New-York. — Annals, vol. V, vol. VI, vol. VIII, n^os 2 et 3. New-York, in-8°; — Charter, constitution, and by-laws, 1864, in-8°.

Statistics of the foreign and domestic commerce of the United States, communicated by the secretary of the treasury, in answer to a resolution of the senate of the United States, march 12, 1863. Washington, 1864; in-8°.

Wetherill (*Charles M.*). — Artificial lactation. Indianapolis, 1860, in-8°.

Academy of natural sciences of Philadelphia. — Proceedings, vol. IV, n^os^ 11-12; vol. V, n° 1 et année 1864; in-8°. — Catalogue of human crania, by Aitken Meigs. Philadelphie, 1857; in-8°.

American Academy of arts and sciences, Boston. — Memoirs, new series, vol. I et vol. V, part. 1. Boston; in-4°. — Proceedings, vol. I, pp. 297 to end of vol, vol. II, pp. 161 to end of vol.; vol. IV, pp. 89-248, vol. VI, pp. 257-364. Boston; in-8°.

Hilgard (*J.-E.*). — Results of experiments for determining the length of the six-metre standard bar, and its rate of expansion by heat; with illustrations. Washington; in-4°.

Bache (*A.-D.*). — Additional researches on the co-tidal lines of the Gulf of Mexico, with illustrations. Washington; in-4°.

Bache (*A.-D.*). — Notice of earthquake waves on the western coast of the United States, on the 23 d. and 25 th. december, 1854, with chart. Washington; in-4°.

Bache (*A.-D.*). — Records and results of a magnetic survey of Pennsylvania and parts of adjacent states, in 1840 and 1841, with some additional records and results of 1834-1835, 1843 and 1862, and a map. Washington, 1863; in-4°.

Baird (*S.-F.*). — Review of American birds, in the museum of the Smithsonian Institution. Part. 1, north and middle America. Washington; in-8°.

National Academy of sciences at Washington. — Report for the year 1863; — Annual for 1863-1864; — Letter of the president transmitting at the house of representatives the annual report of 1864. Washington; in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — N° 11.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 novembre 1865.

M. Nerenburger, directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. Du Bus, Nyst, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Spring, Maus, Glocsener, Candèze, Eug. Coemans, *membres ;* Ch. Schwann, Lamarle, *associés;* Donny, Montigny, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Société impériale géographique de Russie fait parvenir les comptes rendus de ses derniers travaux.

La Société royale de Londres, la Société philosophique de Manchester, l'École polytechnique et l'Académie impériale de médecine de France, l'Académie royale des sciences de Berlin, la Société royale de botanique de Prague, l'Université de Leyde, l'Académie royale des sciences d'Amsterdam, l'Association pharmaceutique de Philadelphie, la Société royale de Gothembourg, etc., accusent la réception des dernières publications académiques.

MM. Malaise, professeur à l'Institut agricole de Gembloux, Bernardin, professeur à Melle et Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire, présentent les observations faites sur les phénomènes périodiques des plantes dans le cours de 1865.

M. Duprez présente également le résultat de ses observations météorologiques faites pendant l'année 1865.

M. Florimond communique quelques nouveaux renseignements sur les orages qu'il a observés à Louvain pendant ces derniers temps.

— La classe reçoit les ouvrages manuscrits suivants :

1° *Sur les silex ouvrés de Spiennes*, par M. C. Malaise, professeur à l'Institut agricole de Gembloux (Commissaires : MM. De Koninck et Van Beneden) ;

2° *Étude sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse, explorées jusqu'au mois d'octobre 1865*, par M. Éd. Dupont (Commissaires : MM. Van Beneden et d'Omalius);

3° *De l'action de la chaleur sur les acides organiques*, par M. Louis Henry, professeur à l'Université de Louvain (Commissaires : MM. Melsens et Stas).

— M. le secrétaire perpétuel dépose le 35me volume des Mémoires in-4° de l'Académie.

M. Stas fait hommage d'un exemplaire de ses *Nouvelles recherches sur les lois des proportions chimiques, sur les poids atomiques et leurs rapports mutuels*, publiées dans ce tome. — Remercîments.

ÉLECTIONS.

La classe arrête, en comité secret, la liste définitive des candidatures aux places vacantes, pour les prochaines élections, qui auront lieu au mois de décembre. Une place de membre et deux places d'associés dans la section des sciences physiques et mathématiques et une place d'associé dans la section des sciences naturelles sont vacantes.

De plus, il a été décidé qu'il serait nommé quatre candidats aux places de correspondant.

RAPPORTS.

Sur la force musculaire des insectes, par M. Félix Plateau.

Rapport de M. Poelman.

« Le travail que M. Félix Plateau vient de présenter à l'Académie a pour objet l'étude de la force musculaire chez quelques invertébrés.

Au moyen d'expériences très-ingénieuses, qu'il décrit en détail, l'auteur s'est assuré que la force musculaire chez les insectes, comparativement aux vertébrés, est énorme. Ainsi il résulte, des évaluations qu'il a faites, que le hanneton commun peut exercer un effort de traction égal à plus de quatorze fois le poids de son corps, tandis que chez le cheval, ce rapport n'est que de 0,67.

Les observations de M. Plateau ont porté sur environ cinq cents individus. Pour chaque espèce, il indique, dans une série de tableaux, le poids moyen de l'espèce, le poids moyen maxima soulevé, les rapports moyens et les rapports individuels maxima; en procédant ainsi, il arrive à établir que généralement la force musculaire des insectes est en raison inverse du poids de l'animal.

Jusqu'ici le calcul de la force musculaire n'a été fait que pour l'homme et pour quelques grands mammifères, notamment le cheval, et personne, croyons-nous, ne s'était encore occupé de faire de pareilles études, d'une manière suivie, chez les animaux sans vertèbres.

Tout en évitant de me prononcer sur la conclusion générale que M. Plateau a cru pouvoir déduire de ses expériences, je considère son travail comme très-intéressant et j'ai l'honneur de proposer à la classe de l'imprimer dans les bulletins de l'Académie. »

Conformément à ces conclusions, appuyées par les deux autres commissaires, MM. Gluge et Schwann, la classe décide que le travail de M. Félix Plateau sera inséré dans les *Bulletins* de l'Académie.

Sur la découverte, dans le Hainaut, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien; par MM. Al. Briart et F.-L. Cornet, ingénieurs civils.

Rapport de M. G. Dewalque.

« La partie inférieure du terrain tertiaire de notre pays est formée de diverses assises que Dumont a divisées en cinq systèmes auxquels il a donné les noms de landénien, yprésien, panisélien, bruxellien et laekenien; leur nature, leur disposition relative et leurs fossiles les distinguent suffisamment.

L'étage inférieur du système landénien est une formation marine, composée essentiellement de sable glauconifère, passant au psammite, à l'argilite et même au macigno. Dumont le plaçait au niveau de l'assise inférieure du bassin de Paris, c'est-à-dire de la *glauconie inférieure* ou sables de Bracheux; et ce rapprochement, justifié par la

position et les fossiles, a été accepté par les géologues les plus autorisés. Quelques divergences, sans importance pour la question actuelle, existent encore au sujet du parallélisme des étages qui suivent; mais arrivé au système bruxellien, nous trouvons de nouveau qu'on s'accorde pour le placer au niveau du calcaire grossier parisien: un nombre considérable d'espèces communes met ce point hors de doute.

Ce terrain tertiaire repose, en général, sur le terrain crétacé, dont le système le plus récent est le tuffeau de Maestricht et de Ciply ou système maestrichtien de Dumont. Il existe néanmoins un groupe intermédiaire, formé d'assises variables de marne blanche, de sable, de psammite glauconifère, etc., que Dumont réunissait sous le nom de système heersien, mais sur la classification duquel il a hésité : après l'avoir considéré comme tertiaire, il l'a rapporté au terrain crétacé sur la carte géologique de la Belgique. Pour ce qui concerne le Hainaut, tout ce qu'on en sait se réduit à peu près à ceci, que Dumont a reconnu, dans la tranchée du chemin de fer à Hainin et dans trois sondages à Mons, l'existence de couches marno-calcaires entre le landénien inférieur et le maestrichtien, couches qui renfermaient, selon lui, des fossiles d'eau douce.

Deux ingénieurs des environs de Mons, pleins d'ardeur pour la science et ne perdant aucune occasion de recherches, MM Briart, directeur des charbonnages de Mariemont et Bascoup, et Cornet, directeur des charbonnages de Sars-Longchamps et Bouvy, à La Louvière, viennent de faire faire un pas à cette question du passage du terrain crétacé au tertiaire, et je crois pouvoir dire, un pas

considérable et qui aura du retentissement. Voici le fait en deux mots. Ils ont reconnu l'existence, près de Mons, d'un calcaire grossier avec une riche faune tertiaire, inférieur au landénien marin, c'est-à-dire à ce que nous connaissions sûrement de plus ancien dans cette formation. Mais, ce qui est bien plus remarquable, cette roche, que son aspect ferait aisément confondre avec le calcaire grossier proprement dit des bords de l'Oise, renferme une faune dont les représentants connus se rencontrent, non dans le landénien ou les étages français correspondants, mais bien dans le calcaire grossier, équivalent de notre système bruxellien dont elle est séparée par toute la série des systèmes landénien, yprésien et panisélien.

Si ce fait est exact, je crois pouvoir dire qu'il fera sensation, non point parce que l'espoir de découvrir une assise de transition n'est pas réalisé, mais parce que les idées courantes sur l'apparition et la disparition des espèces ne s'accordent guère avec lui. Il me paraît aussi surprenant que les colonies de précurseurs que M. Barrande a signalées en Bohème depuis un certain nombre d'années et que celle de retardataires sur laquelle M. Leymerie a plus récemment appelé l'attention dans les Pyrénées.

La découverte dont il s'agit a été faite pendant le creusement d'un puits qui a traversé, après $1^{m},70$ de débris diluviens ou remaniés et 5 mètres de sable glauconifère appartenant au landénien inférieur, 14 mètres de calcaire grossier qui a fourni une quantité de fossiles et dans lequel on s'est malheureusement arrêté. Les espèces qui y ont été recueillies sont au nombre d'environ 150 et une grande partie paraissent nouvelles; les auteurs ont déterminé spécifiquement 12 gastéro-

podes et 10 lamellibranches dont voici la liste :

GASTÉROPODES.	LAMELLIBRANCHES.
Turritella intermedia Desh.	*Cytherea multisulcata* Desh.
— *imbricataria* Lm.	*Cardita planicosta* Lm.
Voluta spinosa Lm.	*Crassatella compressa* Lm.
Ancillaria buccinoïdes Lm.	*Corbula striata* Lm.
Mitra Terebellum Lm.	*Corbis lamellosa* Lm.
Cerithium unisulcatum Lm.	*Arca biangula* Lm.
Melanopsis buccinoïdes Fér.	— *modioliformis* Desh.
Buccinum stromboïdes Lm.	*Tellina rostralis* Lm.
Nerita Caronis Brong.	— *donacialis* Lm.
Natica perforata Lm.	*Lucina mitis* Sow.
— *epiglottina* Lm.	
Monodonta Cerberi Lm.	

Toutes ces espèces sont supérieures aux sables de Bracheux; en général, elles appartiennent au calcaire grossier; quelques-unes sont des sables de Cuise et le *Melanopsis buccinoïdes* se trouve dans les lignites du Soissonnais. Si quelques-unes, comme *Monodonta Cerberi* nous laissent des doutes, il en est d'autres, telles que les *Voluta spinosa*, *Ancillaria buccinoïdes*, *Mitra Terebellum*, *Cardita planicosta*, *Corbis lamellosa*, etc., qui sont faciles à distinguer et pour lesquelles les auteurs possèdent des éléments de comparaison.

J'ajouterai que M. Bosquet ayant bien voulu examiner une poignée de débris de cette roche que je lui avais envoyée pour qu'il y recherchât les entomostracés et les foraminifères fossiles presque microscopiques dont il a fait, comme on sait, une étude spéciale, ce savant paléontologiste, qui n'avait aucun renseignement sur leur provenance, a bien voulu me faire savoir qu'il n'y a reconnu jusqu'aujourd'hui que des espèces tertiaires. Je crois donc pouvoir considérer comme bien établi que le calcaire gros-

sier de Mons possède une faune tertiaire qui le rapproche du calcaire grossier du bassin de Paris.

Cette roche est-elle réellement inférieure aux couches landéniennes avec *Pholadomeya Koninckı* d'Angres et de Tournay? Pour le prouver, les auteurs de la note ont étudié assidûment la géologie de la contrée; ils décrivent un grand nombre de sections qu'ils ont représentées par six coupes soigneusement dessinées à l'échelle de 1/2500 pour les hauteurs et de 1/10.000 pour les longueurs. C'est un travail fort bien fait et qui me semble atteindre son but; je connais depuis longtemps ce pays, je l'ai revu dernièrement avec l'un des auteurs, et je pense comme eux que le calcaire grossier de Mons est recouvert par le landénien marin ou inférieur.

Partant de là, nos auteurs rejettent le parallélisme reçu entre le landénien inférieur et les sables de Bracheux; on est alors obligé de relever le niveau de toute notre série tertiaire pour que le calcaire grossier de Mons puisse être placé au moins au niveau des sables de Cuise-la-Motte. Je dois déclarer que je ne puis partager cette manière de voir; rien dans leurs recherches ne se rapporte *directement* à cette question. J'ai dit plus haut comment je l'envisageais, et cette opinion me semble préférable à leur déduction, quoiqu'elle aille à l'encontre d'idées reçues, vu l'importance des faits qui ont motivé le parallélisme actuellement admis.

En présence d'un fait aussi anomal, on se demandera sans doute s'il n'y a pas là quelque illusion de stratigraphie, qui aurait fait méconnaître un lambeau de véritable calcaire grossier parisien et rapporter les sables verts du puits en question au système landénien, tandis que,

en réalité, ils seraient, par exemple, tongriens (ce qui ne répugnerait pas trop à leurs caractères minéralogiques). Comme on n'a pas traversé le calcaire grossier, on pourrait admettre qu'il est superposé au système panisélien.

Cette réserve me paraît tout à fait inadmissible; les choses ne pourraient se passer de la sorte qu'à la suite d'un système de failles convenables. Il est vrai qu'on peut sortir de beaucoup de difficultés à l'aide de suppositions de ce genre; mais le *Deus ex machinâ* ne peut paraître ici. Des failles d'une puissance de près de 100 mètres auraient tellement affecté le système houiller sous-jacent que nos exploitants nous en auraient fait connaître quelque chose. En second lieu, le calcaire grossier parisien ne se rencontre qu'à une centaine de kilomètres plus au sud, au voisinage de Laon, tandis que, dans le Hainaut comme à Cassel les couches de cette période sont à l'état de grès et de sable et non de calcaire. Enfin, les observations des auteurs démontrent, à mon avis, que les sables verts supérieurs au calcaire grossier se rapportent au landénien inférieur.

Reste enfin la question de savoir si cette nouvelle assise représente le système heersien de Dumont. D'après ce que j'ai vu dans les collections et les notes de ce maître tant regretté, je crois pouvoir dire qu'elle est tout différente de ce qu'il réunissait sous ce nom. Le sondage de la caserne de cavalerie à Mons, — sondage dont il est question dans le travail de MM. Briart et Cornet — a traversé une quinzaine de mètres de couches marno-calcaires heersiennes, après lesquelles on a rencontré un calcaire grossier que Dumont a rapporté au tuffeau de Ciply. Les débris rapportés par l'outil sont trop menus pour qu'on

puisse décider si l'on a eu réellement affaire à cette dernière roche ou bien au calcaire grossier de Mons.

Je n'entends nullement par là préjuger la question de savoir si les couches heersiennes dont il s'agit et l'assise nouvelle doivent être rapportées au même système, ni celle de leur parallélisme avec les couches de Heers. Comme j'espère pouvoir donner assez prochainement un travail étendu sur nos terrains tertiaires, je n'entrerai pas en ce moment dans plus de détails sur ce point que j'aurai alors l'occasion de traiter avec les développements nécessaires.

En conséquence de l'analyse qui précède, j'ai l'honneur de proposer à la classe :

1° D'adresser des remercîments aux auteurs en les encourageant à continuer leurs intéressantes recherches.

2° De publier dans le *Bulletin* leur travail avec les planches de coupes qui l'accompagnent. »

Rapport de M. d'Omalius.

« Après les renseignements contenus dans le rapport qui précède et les vérifications faites, sur les lieux, par notre savant confrère, M. Dewalque, je n'ai aucune observation de détail à faire sur le travail de MM. Briart et Cornet. Je me permettrai, cependant, d'ajouter quelques considérations générales.

La découverte de ces jeunes ingénieurs paraît, au premier aperçu, opposée aux opinions reçues en géologie; mais je trouve, au contraire, qu'elle confirme la manière dont je conçois l'état actuel de la science et la marche

qu'elle prend depuis quelques années. Tout en reconnaissant les immenses changements que les êtres organisés ont éprouvés selon la série des temps, je n'ai jamais partagé l'opinion que ces changements s'étaient produits par des disparitions, à de certaines époques, de tous les êtres existants et les apparitions subséquentes de flores et de faunes complétement nouvelles. Je conviens qu'il existe une circonstance favorable à l'opinion qui admet ces disparitions complètes, c'est celle qui a donné aux illustres fondateurs de la paléontologie française l'heureuse idée d'appliquer à la géologie la connaissance des corps organisés, c'est-à-dire que, dans le bassin de Paris, aucun des fossiles du terrain crétacé ne se retrouve dans les terrains tertiaires qui le recouvrent immédiatement, mais les observations postérieures ont fait voir que ces distinctions tranchées, au lieu d'être une règle générale, sont plutôt des exceptions résultant de ce que, dans les contrées où elles ont lieu, il manque un ou plusieurs termes de la série des terrains; de sorte que, si l'on trouve effectivement des différences complètes lorsque l'on compare les êtres organisés de dépôts éloignés dans la série des temps, il y a des espèces communes dans les dépôts qui se suivent immédiatement dans cette série, à moins toutefois qu'il ne se soit produit des changements locaux, susceptibles de détruire totalement la population vivante, tels, par exemple, que la submersion ou l'émersion de la contrée.

On sait aussi que pendant la période actuelle, les êtres vivants diffèrent plus ou moins, selon les latitudes, les altitudes et la nature des lieux. Or, quoique l'observation ainsi que la théorie conduisent à faire admettre que ces différences étaient moindres dans les périodes anciennes

que dans la période actuelle, on ne peut nier qu'elles existaient pendant la période tertiaire où l'effet des latitudes était déjà très-sensible. D'un autre côté, l'uniformité de température que l'on suppose avoir existé pendant la période primaire, n'a point empêché M. Barrande de conclure de ses observations qu'il y avait eu pendant la période silurienne des faunes contemporaines différentes et qu'une de ces faunes avait pu faire un établissement passager dans une contrée où l'ancienne faune est ensuite revenue, et a été plus tard définitivement remplacée par celle qui avait fait l'établissement temporaire. C'est ce que M. Barrande appelle une *colonie* et ce que M. Marcou propose d'appeler *centre d'apparition d'êtres précurseurs*.

Partant de ce point de vue, on conçoit que la belle découverte de MM. Briart et Cornet ne renverse aucun des faits qui sont admis ; il en résulte seulement qu'il y a lieu d'ajouter un nouveau système à ce que l'on connaissait dans le terrain éocène de la Belgique, comprenant les cinq systèmes que Dumont appelait landénien, yprésien, panisélien, bruxellien et laekenien, et que j'ai indiqué sous les noms de tuffeau de Lincent, lignite de Landen, grès de Grandglise, argile d'Ypres, sables à grès fistuleux du Brabant, sables calcarifères de Bruxelles et sables de Lacken. Ce système à ajouter est le *calcaire grossier de Mons*, qui est inférieur à tous les autres et qui ne déplace pas les concordances que l'on a établies entre les dépôts précédemment observés en Belgique et ceux du bassin de Paris; le calcaire grossier de Mons devant être considéré comme un *précurseur* qui n'est pas représenté dans les environs de Paris.

Il est à remarquer au surplus que la doctrine des colo-

nies n'a pas les conséquences que ses adversaires lui reprochent, attendu que jusqu'à présent on n'a encore eu l'occasion de l'appliquer qu'à des faunes fort rapprochées les unes des autres. On pourrait même ajouter, pour en revenir au cas particulier qui nous occupe, que les différences qui existent entre les diverses faunes éocènes des bassins de Paris et de Bruxelles tiennent autant à des changements dans la nature des milieux qu'à la succession des temps. Ne pourrait-on pas dire, en partant de cette manière de voir, que dans le temps où il ne se déposait que du calcaire dans le petit bassin de Mons, il a pu s'y établir une population analogue à celle qui, plus tard, s'est établie dans le bassin de Paris, lorsqu'il ne s'y est aussi déposé que du calcaire, population qui ne pouvait se développer lorsqu'il ne se déposait que des sables et des argiles?

Je me permettrai encore de faire remarquer que l'existence du petit bassin éocène du calcaire grossier de Mons à la suite du petit bassin crétacé du tuffeau de Ciply est un nouvel indice en faveur de la formation des dépôts calcareux par des sources qui se perpétuaient ou se reproduisaient dans les mêmes lieux.

Je me joins à mon savant confrère pour féliciter MM. Briart et Cornet de leur intéressante découverte et pour proposer à la classe d'insérer dans les *Bulletins* le travail et les belles coupes qui lui sont soumises. »

Conformément aux conclusions de MM. Dewalque et d'Omalius, auxquelles M. Maus, troisième commissaire adhère, la classe ordonne l'impression du travail de MM. Cornet et Briart, avec le dessin des coupes qui l'accompagne, dans les *Bulletins*.

Prolification floripare médiane chez un Crepis biennis; par M. A. Wesmael.

Rapport de M. Eugène Coemans.

« Le cas de prolification floripare du *Crepis biennis*, que nous communique M. Wesmael, est certainement intéressant, en ce qu'il nous fournit un bel exemple de prolification floripare médiane, qui se voit rarement dans l'ordre des composées.

Pour ma part cependant, je ne vois pas de différence si grande entre cette prolification médiane et les prolifications latérales, dont le *Bellis perennis*, le *Calendula officinalis* et d'autres composées nous offrent de nombreux exemples. C'est au fond toujours la métamorphose d'une fleurette en fleur composée. La métamorphose arrive-t-elle de bonne heure, la fleurette se modifie entièrement, sans laisser de traces de ses parties primitives; a-t-elle lieu plus tard, la métamorphose est incomplète, et la fleurette conserve une partie ou la presque totalité de ses organes constitutifs, comme c'est ici le cas.

Je regrette qu'en décrivant cette monstruosité du *Crepis biennis* M. Wesmael n'ait pas songé à étudier anatomiquement l'akène. Il eût été curieux de voir quelles de ses parties s'étaient modifiées, quelles s'étaient conservées; et cette recherche devait le conduire naturellement à l'examen d'une question générale du plus haut intérêt : l'étude des prolifications des ovaires infères en rapport avec l'opinion qui les considère comme de simples dépendances de la tige.

Traitée à ce point de vue, la notice de M. Wesmael ac-

quérait un caractère scientifique incontestable et devait trouver sa place dans nos Bulletins, mais comme l'auteur s'est borné à une simple description des caractères extérieurs, et que nous sommes convenus de ne plus admettre dans nos publications des travaux de *petite tératologie*, je proposerai simplement des remercîments à l'auteur pour sa bonne communication, et le dépôt de sa notice aux archives de l'Académie. »

Ces conclusions, appuyées par M. Spring, second commissaire, sont adoptées par la classe.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur la force musculaire des insectes; par M. Félix Plateau, docteur en sciences naturelles.

§ 1. Après l'invention de son dynamomètre, en 1795, Régnier (1) fit des expériences assez nombreuses sur la force déployée par l'homme et par le cheval. Ces recherches ont été, depuis, poursuivies fort loin, à l'égard de l'homme, surtout par M. Quetelet, dans son beau travail intitulé : *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale* (2); mais il paraît que la mesure de la force chez les invertébrés n'a jamais été le but

(1) Régnier, *Description et usage du dynamomètre*. JOURNAL DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, cinquième cahier, tome II, an VI.

(2) Paris, 1835.

d'un travail quelconque; j'ai fait dans de nombreux ouvrages de vaines recherches à ce sujet. Et cependant, comme en le verra plus loin, combien cette force est plus grande que celle de l'homme et des mammifères !

On trouve seulement çà et là, dans quelques auteurs, des traces qui montrent que cette force extraordinaire n'a pas complétement échappé à l'observation. Ainsi, Pline (1) dit, en parlant des insectes en général : *In his tam parvis, atque tam nullis, quae ratio, quanta vis, quam inextricabilis perfectio.* Et ensuite, à propos des fourmis : *Ac si quis comparet onera corporibus earum, fateatur nullis, portione, vires esse majores* (2). Un romancier célèbre (3) énonce la même idée en d'autres termes : « De là il résulte que les créatures les plus petites sont souvent les plus fortes. Placez un escarbot sous un grand chandelier, et l'insecte le fera mouvoir par ses efforts pour se mettre en liberté; ce qui est, pour suivre la comparaison, la même chose, que si l'un de nous ébranlait, par de semblables efforts, la prison de Newgate. » Je sais de plus que M. Wesmael, dans ses savantes leçons, cite toujours la disproportion qui existe entre l'énorme saut de la puce et le poids minime de l'animal.

Les insectes ont donc une force énorme; en effet, anticipant ici sur la suite de ce Mémoire, je vais donner dès à présent les résultats de quelques observations qui établissent nettement le fait que je viens d'énoncer.

Dans ses expériences sur la traction du cheval, Régnier

---

(1) Pline, *Histoire naturelle*, livre XI, chapitre II.

(2) *Ibid.*, chapitre XXX.

(3) Walter Scott, *Peveril du Pic.*

ne précise pas la race employée; tout fait présumer, cependant, et la gravure qui accompagne son travail l'indique même, qu'il s'agit du cheval de gros trait. Ce dernier, qui pèse en moyenne environ 600 kilogrammes (1), exerce, d'après Régnier, un effort de quelques instants équivalant à 360 kilogrammes, d'après M. Quetelet (2), un effort de 400 kilogrammes, et enfin, selon M. Daguin, de 300 kilogrammes seulement (3). Pour nous placer, relativement au cheval, dans les conditions les plus favorables, adoptons 400 kilogrammes; le cheval ne tire donc qu'à peu près les 0,67 de son poids. L'homme a déjà une force relative un peu plus grande : son poids moyen, à 30 ans, est, en effet, d'après M. Quetelet, de 63, 5 kilogrammes, et lorsqu'il tire horizontalement il exerce, selon Régnier, un effort de 55 kilogrammes en moyenne; le rapport du poids tiré au poids de son corps est donc 0,86. Or, tout cela est bien peu de chose en comparaison de ce que me donne le hanneton commun, par exemple : cet insecte peut exercer en moyenne un effort de traction égal à plus de quatorze fois son poids, et cependant plusieurs autres espèces m'ont fourni des nombres de beaucoup supérieurs encore.

J'ai réuni, dans ce Mémoire, les résultats des expériences que j'ai entreprises sur la force chez les insectes. Le choix de ces derniers, parmi les invertébrés, m'a été dicté par la facilité avec laquelle on se les procure, et parce que de

---

(1) Ce poids est le résultat d'expériences faites par M. le docteur Hulin, de Gand, qui a eu l'obligeance de me fournir tous les renseignements à ce sujet.

(2) A. Quetelet, *Positions de physique*, tome I, page 14.

(3) Daguin, *Traité de physique*, vol. I, page 47.

plus ils semblent se prêter le mieux à l'expérimentation.

Je me suis restreint à trois ordres de faits : la force en jeu lors de la traction, la force de poussée chez les fouisseurs, et enfin celle employée par l'insecte qui enlève un poids en volant. J'aurais désiré soumettre à mes mesures la force déployée dans le saut par quelques orthoptères; mais les expériences indiquées ci-dessus ont exigé beaucoup de temps, elles m'ont conduit jusque vers la fin de la saison, et alors ces insectes étaient devenus trop rares.

I. — *Traction.*

§ 2. Le petit appareil dont je me suis servi se compose d'un plan rectangulaire et horizontal en bois, porté par un pied vertical; la longueur de ce plan est de 15 centimètres et sa largeur de 7; la surface supérieure en est rendue rugueuse par de la mousseline qu'on y a fait fortement adhérer avec de la gomme; le long des grands côtés de cette tablette sont fixées deux lames de verre inclinées à 45° environ l'une vers l'autre, de manière à former toit; enfin, au milieu de l'un des petits côtés, est adaptée une petite poulie très-mobile, dont l'axe de rotation est parallèle à ce côté. Un petit plateau de balance très-léger est suspendu à un fil qui, passant sur la poulie, est lié par son autre extrémité à l'insecte en expérience placé sur l'appareil. Les choses sont disposées de manière que la portion du fil qui va de l'insecte à la poulie est sensiblement horizontale. Les plaques de verre dont j'ai parlé plus haut formant avec le plan rugueux une sorte de tube, ont pour but d'empêcher l'insecte de trop se déjeter latéralement. Le fil, d'une minceur proportionnée, est lié à l'animal en

général entre la première et la deuxième paire de pattes; je dis en général, car chez les hyménoptères, par exemple, il faut le lier après la dernière, à cause évidemment du sillon qui sépare l'abdomen du métathorax et qui chez les coléoptères, au contraire, existe après le prothorax.

L'expérience se fait de la manière suivante : l'insecte étant placé sur l'instrument, est excité à marcher en avant, soit par sa tendance naturelle à fuir, soit par des causes extérieures que l'on provoque, telles qu'une légère pression sur les tarses; il tire ainsi le fil qui passe sur la poulie, et soulève rapidement le plateau. Dès cet instant, on verse graduellement dans celui-ci du sable fin, l'insecte marche alors moins vite, il ne soulève bientôt plus qu'avec peine le petit récipient, dont le poids augmente toujours, et enfin ses plus grands efforts de *traction* parviennent simplement à y faire équilibre. J'appelle ici l'attention sur le mot traction, car on ne peut considérer comme telle la résistance qu'oppose un insecte quand il est immobile et cramponné à l'aide de ses ongles ou de ses organes masticateurs; il est même certaines espèces, comme le Nécrophore ordinaire, qui se servent de leurs mandibules non-seulement pour s'accrocher, mais même pour se tirer en avant avec une force énormément supérieure à celle qu'ils pourraient déployer par le moyen des pattes seules; il faut donc, quand il s'agit d'insectes de ce genre, rejeter tous les résultats qui n'auraient pas été fournis par une traction normale.

Lorsque l'insecte ne peut plus faire monter le poids davantage, on pèse le plateau avec le sable qu'il contient, on a ainsi le poids limite que l'insecte a pu soulever dans cette expérience. J'ai toujours effectué pour chaque indi-

vidu trois expériences successives, et parmi les trois résultats obtenus, j'ai choisi le plus grand comme représentant l'effort maximum de cet insecte pris individuellement, ce qui correspond à peu près, on le voit, à l'effort instantané du cheval, mesuré au dynamomètre. Cela fait, on pèse l'insecte, après avoir paralysé ses mouvements par la vapeur d'éther ; tous les poids ont été évalués en grammes et fractions de gramme.

Pour chaque espèce, j'ai répété les expériences sur une série d'individus, dans le but de calculer les moyennes suivantes : poids moyen de l'insecte, moyenne des poids maxima que cette espèce soulève, enfin rapport moyen du poids soulevé au poids de l'insecte.

La méthode la plus rationnelle pour obtenir ce dernier rapport serait de calculer celui correspondant à chaque individu isolé, et de prendre ensuite la moyenne de tous; cependant j'ai préféré calculer le rapport moyen en divisant la moyenne des poids maxima soulevés par le poids moyen de l'animal; en effet, ma balance étant peu sensible au-dessous de 5 milligrammes et les petits insectes ayant des poids très-minimes, je devais arriver au poids moyen de l'espèce avec plus d'exactitude en pesant à la fois tous les individus et divisant le poids total par leur nombre. Dès lors, bien que pour les insectes de plus grand volume les poids aient été pris individuellement, j'ai dû, afin de déduire mes résultats moyens d'un mode de calcul uniforme, chercher dans tous les cas le rapport d'après la seconde méthode. Il est inutile d'ajouter que tout cela s'applique également à mes expériences sur la poussée et sur le vol. Du reste, pour un grand nombre d'espèces, j'ai pu calculer le rapport par les deux méthodes et je n'ai jamais

trouvé que des différences beaucoup trop faibles pour infirmer en rien mes conclusions.

Je dois dire enfin que, pour certaines espèces de petits insectes, dont je n'ai pu me procurer les individus qu'un à un, j'ai été contraint de faire les pesées isolément; mais on comprend que les petites erreurs sont atténuées dans les moyennes. En ce qui concerne la traction, mes expériences ont porté plus spécialement sur les Coléoptères; quelques Hyménoptères ont cependant été essayés également.

Dans le but de m'assurer si les différents rapports moyens obtenus n'étaient pas régis par une loi générale, j'ai distribué par groupes, dans les tableaux suivants, les espèces essayées présentant le plus d'analogies, et conséquemment rapprochées dans les classifications, en les rangeant, dans le même groupe, par ordre décroissant de poids. Afin que la loi cherchée, si elle existait, se manifestât avec plus d'évidence, j'ai tâché de former chaque groupe d'espèces très-différentes en poids. Enfin, pour toutes les espèces à l'égard desquelles j'ai pu déterminer les rapports individuels, j'ai inscrit dans une dernière colonne le plus grand de ces rapports.

Coléoptères.

GROUPES.	INSECTES.	NOMBRES d'individus.	POIDS MOYENS des espèces.	Poids moyens maxima soulevés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
			Grammes.	Grammes.		
Carabiques (Latr.)	Carabus auratus	3	0,703	12,226	17,4	21,9
	Nebria brevicollis . . .	3	0,046	1,163	25,3	26,9
Clavicornes (Latr.)	Necrophorus vespillo . .	3	0,271	4,088	15,1	21,1
	Silpha livida	3	0,073	1,778	24,4	27,1
Staphyliniens (Erichson) . .	Ocypus morio.	5	0,085	1,447	17,0	21,1
	Quedius fulgidus. . . .	5	0,015	0,444	29,6	35,0
Cétonides (Blanchard) . . .	Cetonia aurata.	1	0,540	8,100	15,0	15,0
	Trichius fasciatus . . .	6	0,161	6,651	41,3	57,5
Mélolonthides (Bl.)	Melolontha vulgaris . . .	12	0,940	13,456	14,3	23,2
	Anomala frischii	6	0,153	3,721	24,3	66,4
Scarabéides, Géotrupides (Bl.).	Oryctes nasicornis . . .	6	1,905	8,905	4,7	5,9
	Geotrupes stercorarius . .	6	0,391	3,826	9,8	12,7
	Onthophagus nuchicornis .	6	0,049	0,706	14,4	20,8
Hyménoptères.						
Apiaires (Latr.)	Bombus terrestris . . .	6	0,194	3,125	16,1	22,0
	Apis mellifica	6	0,087	1,760	20,2	24,9

A l'examen de ces sept groupes, on voit qu'il se manifeste un fait général : c'est que dans un même groupe d'insectes, si l'on a soin de considérer ceux qui diffèrent très-notablement en poids, les plus légers ou les plus petits présentent le rapport moyen le plus élevé; en un mot, *pour des termes assez éloignés, la force est en sens inverse du poids.* A ce point de vue, j'appellerai surtout l'attention sur le groupe des Scarabéides et Géotrupides et sur celui des Mélolonthides. Je ferai remarquer, de plus, que cette loi n'est pas seulement accusée par les rapports moyens, mais qu'elle l'est également par les rapports maxima individuels; on verra, en outre, qu'elle se trouve confirmée à l'égard de la poussée et du vol.

Dans le groupe des Mélolonthides, le nombre des hannetons est double de celui des *Anomala;* j'ai regardé comme avantageux d'avoir, dans un cas au moins, des moyennes correspondantes à une série nombreuse et conséquemment plus exactes. D'ailleurs, si je rends les deux séries égales, en ne conservant que la moitié des hannetons et si je choisis, pour me placer dans les conditions les plus défavorables à la loi, les six qui ont donné les rapports individuels les plus élevés, je trouve leur rapport moyen égal à 18,0, lequel, tout en étant supérieur au précédent, laisse parfaitement subsister la loi.

Je n'ai réussi à me procurer qu'une seule Cétoine dorée; néanmoins je conserve le groupe des Cétonides, parce que le plus faible des rapports individuels du *Trichius fasciatus*, savoir 24,5, surpasse encore de beaucoup le rapport 15,0 de la Cétoine dont il s'agit.

Trois espèces d'insectes qui ne rentrent dans aucun des groupes du tableau dont il vient d'être question, ont été également essayés; voici les nombres qu'elles m'ont fournis.

INSECTES.	NOMBRES d'individus.	Poids moyens des espèces.	Poids moyens maxima soulevés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
		grammes.	grammes.		
Cicindela hybrida.	6	0,111	1,035	9,3	12,1
Agelastica alni . .	5	0,033	0,810	24,5	
Donacia nympheae	5	0,043	1,838	42,7	57,2

De quelque manière qu'on envisage tous les résultats ci-dessus, il s'ensuit toujours que les insectes ont une force énorme, dans leurs organes locomoteurs, comparativement aux vertébrés; en effet, si proportionnellement à son poids, le cheval avait la force d'une Donacie, par exemple, la traction qu'il pourrait exercer pendant quelques instants serait supérieure à 25000 kilogrammes.

Les Myriapodes ne doivent plus être considérés aujourd'hui que comme des Crustacés ou des Arachnides; j'ai cependant cherché la valeur de la force de traction pour le *Lithobius forficatus* : il n'a donné qu'un rapport fort ordinaire 10,5, ce qui ne permet pas d'admettre que la puissance de traction augmente avec le nombre des organes locomoteurs.

Avant d'abandonner la traction, il me reste à parler d'une précaution importante à prendre dans les expériences. Le fil, qui est fixé à l'animal, doit-il passer sous le ventre ou sur le dos de celui-ci? des expériences comparatives, faites sur presque tous les insectes essayés, m'ont montré que la disposition à adopter varie avec la conformation de l'espèce. Le fil sous le ventre tend à rapprocher

l'insecte de la surface qu'il parcourt; le fil sur le dos, au contraire, tend à le soulever. Chez les insectes, tels que les Géotrupes, qui se dressent fortement sur leurs membres pour marcher, ou chez ceux qui ont comme les Onthophages un abdomen extrêmement bombé, le fil doit passer sous le ventre si on ne veut les voir faire la bascule et se renverser sur le dos pour un poids au-dessous du maximum. Les insectes qui ont les membres très-peu allongés, qui se traînent en quelque sorte sur le sol, comme les Staphylins, exigent que le fil soit fixé au-dessus, non-seulement parce qu'il ne tend pas à les renverser, mais en outre parce ce que si on le fixe de l'autre manière, passant entre les pattes courtes de l'animal, il gêne considérablement ce dernier. Quelques-uns enfin donnent les mêmes résultats dans les deux cas.

Un tableau comparatif pour les Géotrupes et les Onthophages montrera l'importance de ce que j'avance ici.

INSECTES.	NOMBRES d'individus.	Rapports moyens.
Géotrupes stercorarius	6	5,7. . . Fil au-dessus.
Id.	6	9,8. . . Fil en dessous.
Onthophagus nuchicornis . . .	6	3,0. . . Fil au-dessus.
Id. . . .	6	14,4. . . Fil en dessous.

Il est donc nécessaire, avant de commencer une série d'expériences sur une espèce, de soumettre celle-ci à des essais préalables. J'ajouterai enfin que les poids soulevés et les rapports consignés dans le tableau de la page 5, sont toujours ceux fournis dans la condition la plus favorable.

II. — *Poussée.*

§ 3. La force de poussée chez les insectes ne pouvait être cherchée que pour des espèces franchement fouisseuses; aussi trois espèces seulement ont été mises en expérience, savoir l'*Oryctes nasicornis*, le *Geotrupes stercorarius* et l'*Onthophagus nuchicornis*.

L'appareil que j'ai employé est le suivant : qu'on se figure un levier horizontal léger, à bras à peu près égaux, tournant autour d'un axe vertical. A l'extrémité de l'un des bras, est fixé un fil horizontal faisant avec lui un angle droit, et qui, passant sur une poulie très-mobile, porte un petit plateau susceptible de contenir des poids; l'extrémité de l'autre bras est prolongée par une petite plaque de verre carrée et verticale; cette dernière est engagée à l'intérieur d'un tube de carton à section carrée, noirci intérieurement, et recourbé suivant un arc de cercle horizontal dont le centre est sur l'axe de rotation du levier; le bras qui porte cette même plaque pénètre dans le tube par une fente horizontale pratiquée dans la paroi qui regarde l'axe de rotation; de cette façon, lorsque le levier tourne autour de son axe, la plaque parcourt le tube comme un diaphragme transparent. Pour empêcher que la fente ne donne accès à la lumière dans l'intérieur du tube, on a muni le même bras, près de la plaque, d'une petite bande courbe en carton noirci jouant le rôle d'écran. La section du tube est un peu plus grande que la surface de la lame de verre afin d'éviter tout frottement de la part des bords de celle-ci. Le côté de cette section est à peu près égal à la largeur de la base de sustentation de l'insecte; aussi aije dû modifier en partie l'appareil pour passer d'une espèce

à une autre. A l'intérieur du tube, la face inférieure sur laquelle doit marcher l'insecte est rendue rugueuse comme dans l'appareil de traction; enfin la poulie, dont j'ai parlé plus haut, est placée de manière que lorsque la plaque de verre est poussée dans le sens convenable, le bras opposé tire le fil et soulève le plateau et les poids. La longueur de ce dernier bras est égale à la distance comptée sur l'autre bras depuis l'axe jusqu'au milieu de la plaque de verre. Cette longueur est d'environ 15 centimètres; le rayon du cercle décrit par la plaque est ainsi assez grand pour que l'animal, dans le petit trajet qu'il exécute, ne s'écarte pas trop d'une ligne droite.

L'insecte introduit dans le tube, apercevant devant lui la lumière à travers la plaque transparente qui lui barre le passage, la pousse de toutes ses forces, pourvu qu'on l'excite quelque peu; la plaque avance, le levier tourne et soulève par son autre extrémité le petit récipient, dans lequel, comme lorsqu'il s'agit des expériences sur la traction, on verse du sable fin, jusqu'à ce que malgré ses plus grands efforts l'insecte ne puisse plus qu'y faire simplement équilibre. Comme précédemment encore, j'ai répété, pour chaque espèce, les expériences sur une série d'individus, et j'ai fait sur chacun d'eux trois expériences successives, parmi les résultats desquelles, j'ai choisi le plus élevé; enfin tous les insectes ont été pesés individuellement. Le rapport entre le poids maximum moyen déplacé et le poids moyen de l'espèce donne la mesure de la force de poussée de celle-ci.

Le résultat fourni directement par un individú doit souvent subir une correction; à la fin d'une expérience, lorsque le poids ne peut plus être augmenté, le point sur lequel, appuie alors l'insecte est loin d'être toujours au

milieu de la largeur de la plaque; il est en général plus loin ou plus près de l'axe, de sorte que le bras de levier correspondant n'est pas tout à fait égal à l'autre bras qui reste constant. La correction s'effectue en multipliant le poids déplacé par le rapport du bras constant au bras sur lequel agit l'insecte.

Le tableau suivant renferme les résultats obtenus pour les trois espèces essayées :

INSECTES	NOMBRES d'individus.	Poids moyens des espèces.	Poids moyens maxima poussés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
		grammes.	grammes.		
Orycles nasicornis . . .	6	2,117	6,702	3,2	4,2
Geotrupes stercorarius. .	6	0,492	8,298	16,9	28,4
Onthophagus nuchicornis.	6	0,056	4,457	79,6	92,9

On le voit, la force de poussée est, comme la force de traction, d'autant plus grande que le poids et la taille de l'insecte sont plus faibles. La loi est donc vérifiée pour la poussée, ainsi que je l'avais annoncé (§ 2). Elle se manifeste même d'une manière beaucoup plus prononcée, tant par les rapports moyens que par les rapports individuels maxima.

Quant aux poids moyens des espèces essayées, ils ne sont pas exactement ceux donnés dans le tableau relatif à la traction; c'est qu'il fallait opérer sur des insectes récemment capturés et conséquemment sur de nouvelles séries d'individus. Ce fait n'a du reste pas grande importance puisque, pour l'évaluation de la force, nous n'avons à considérer que des rapports.

Je lis dans l'*Encyclopédie d'histoire naturelle* du docteur Chenu (1), à l'énumération des caractères des Scarabéidés, que les pattes sont toujours fouisseuses à un degré plus prononcé dans les femelles que dans les mâles. On aurait pu croire, en partant de là, que la poussée aurait été constamment exercée plus énergiquement par les femelles; il n'en est rien cependant; la force relative des deux sexes semble changer de sens avec les espèces. Comme exemple, je puis citer l'*Oryctes* et l'*Onthophagus;* dans les deux séries de six individus essayées, il y avait précisément, chaque fois trois femelles et trois mâles; or, en prenant isolément le rapport moyen, d'une part pour les femelles, et d'autre part pour les mâles, je trouve, comme on peut le voir dans le tableau suivant, que si les premières l'emportent chez l'Onthophagus, ce sont au contraire les seconds chez l'Oryctes.

INSECTES.	SEXES.	Rapports moyens.
Onthophagus nuchicornis.	Femelles. . .	84,3
	Mâles . . .	74,1
Oryctes nasicornis	Femelles. . .	2,8
	Mâles . . .	3,6

III. — *Vol.*

§ 4. Les expériences que j'ai entreprises sur le vol des insectes ont eu pour objet de déterminer le rapport moyen

---

(1) *Coléoptères*, 3me partie, page 44.

entre le poids le plus fort qu'un insecte peut enlever par la force de ses ailes et le poids de l'animal lui-même. N'exigeant aucun appareil, elles sont beaucoup plus simples à exécuter que les précédentes. Voici le procédé : on façonne une boulette de cire molle d'un poids un peu supérieur à celui qu'on présume pouvoir être enlevé par l'insecte; si l'animal est assez grand, on la lui attache sous le corps à l'aide d'un fil court lié au-devant de l'abdomen derrière les ailes; s'il est petit, ou bien si c'est un Coléoptère, on fait simplement adhérer la cire aux tarses de l'une des pattes postérieures, ou mieux de toutes deux à la fois. Le poids étant rendu à dessein trop élevé, comme je viens de le dire, l'animal abandonné dans l'air descend plus ou moins rapidement vers le sol, malgré le mouvement de ses ailes; on diminue alors successivement le volume de la boulette de cire, jusqu'à ce que l'insecte puisse la soutenir en volant, soit qu'il reste stationnaire à une certaine hauteur, soit que son vol ait une direction quelque peu ascendante. On a ainsi assez approximativement le poids maximum qu'il est capable d'enlever.

J'ai regardé comme suffisant de faire un seul essai sur chaque individu, tout en le répétant sur une série d'individus de la même espèce; les moyennes ont été obtenues par la même méthode que pour la traction et pour la poussée. Il était évident que ce nouveau genre d'expériences ne pouvait que très-imparfaitement s'appliquer aux Coléoptères; aussi ai-je donné peu d'attention à ces derniers. Le tableau suivant contient mes résultats; sa disposition est semblable à celle des précédents.

GROUPES.		INSECTES.	NOMBRES d'individus.	POIDS MOYENS des espèces.	Poids moyens maxima enlevés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
				grammes.	grammes.		
Névroptères	Libellulines	Aeschne grandis	9	0,873	0,691	0,79	1,17
		Libellula vulgata.	9	0,155	0,157	1,01	1,62
	Agrionines	Lestes sponsa	5	0,075	0,053	0,71	
		Agrion pupilla.	6	0,031	0,023	0,74	
Hyménoptères Apiaires		Bombus terrestris	6	0,214	0,134	0,63	0,87
		Apis mellifica	6	0,083	0,065	0,78	1,00
Diptères	Syrphides	Eristalis tenax	10	0,097	0,144	1,48	
		Syrphus corollae.	10	0,022	0,040	1,84	
	Muscides	Calliphora vomitoria.	8	0,046	0,043	0,93	
		Musca domestica.	8	0,013	0,023	1,77	

Les nombres inscrits dans le tableau ci-dessus montrent donc de nouveau que si l'on choisit, dans un même groupe, deux espèces notablement différentes en poids, la plus légère ou la plus petite présente le rapport le plus élevé, ou la plus grande force relative.

Mais l'examen de ces nombres et de ceux du tableau de la page suivante conduit encore à d'autres considérations. En premier lieu, les insectes n'ayant jamais, comme certains oiseaux, à transporter d'un lieu à un autre des fardeaux un peu considérables, on comprend que la puissance de leur vol ne doit pas en général surpasser de beaucoup celle qui est nécessaire pour soutenir leur propre poids, l'excès servant simplement à compenser la fatigue. Et, en effet, neuf des rapports inscrits dans ces tableaux sont inférieurs à l'unité et aucun des quatre autres n'atteint 2. C'est à cause de la faiblesse des rapports dont il s'agit, et de leurs différences, que j'ai calculé ces mêmes rapports avec deux décimales.

En second lieu, je trouve dans le traité de physiologie de Dugès (1) la phrase suivante : « Quant aux Diptères, on pourrait d'abord les croire moins bien partagés que les insectes précédents (*les Névroptères*, *les Hyménoptères*), mais la largeur de leurs deux ailes supplée au nombre; les Mouches, les Tipules ont le vol aussi soutenu que les Libellules mêmes. » Or, ce fait se trouve pleinement confirmé : comme on peut le voir par mes tableaux, les Agrionines, les Coléoptères et les Lépidoptères n'enlèvent en volant qu'un poids additionnel égal seulement à une fraction du leur; parmi les Libellulines, la *Libellula vulgata* présente déjà un vol plus puissant puisqu'elle peut

(1) *Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux*, t. II, p. 149.

enlever en moyenne un poids égal au sien. Enfin ces diverses espèces d'insectes sont surpassées par plusieurs Diptères ; deux d'entre eux, la mouche commune, et surtout le *syrphus corollæ* enlèvent même des poids approchant du double du leur et peuvent par conséquent par la force de leurs ailes soutenir en totalité près de trois fois leur poids.

On remarquera que, dans le groupe des Agrionines, l'*Agrion pupillla* comprend un individu de plus que l'espèce correspondante; lorsque, vers la fin de mes expériences, j'ai voulu rendre les deux nombres égaux en ajoutant une *Lestes*, cette espèce était devenue introuvable. Bien que, dans ce même groupe, la loi soit satisfaite, les deux rapports moyens s'éloignent peu l'un de l'autre ; une nouvelle *Lestes* aurait peut-être rendu la différence plus marquée.

De même que dans les expériences sur la traction quelques espèces isolées, qui n'ont pu être réunies en groupes, ont été également essayées ; les nombres que je donne ci-après, joints aux précédents, semblent montrer que, sauf les Diptères, aucun ordre d'insectes ne peut présenter, pour le vol, un rapport supérieur à l'unité.

INSECTES.		Nombres d'individus.	Poids moyens des espèces.	Poids. moyens maxima enlevés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
Coléoptères.	Trichius fasciatus.	6	0,130	0,020	0,15	0,25
	Anomala frischii .	4	0,157	0,032	0,20	0,46
Lépidoptères .	Macroglossa stellatarum.	4	0,245	0,100	0,41	0,50

Comme chacun des insectes mis en expérience soutenait, à l'aide de ses ailes, son propre poids en même temps que le poids additionnel, il s'ensuit que, pour arriver à la mesure de la force totale exercée, et avoir ainsi des rapports de même signification que ceux des tableaux relatifs à la traction et à la poussée, il suffit d'ajouter une unité entière à chacun de ceux inscrits dans les deux tableaux qui précèdent, de sorte que, par exemple, les rapports complets respectivement correspondants à l'*Aeschne grandis* et au *Syrphus corollae* sont 1,79 et 2,84. Même avec cette modification, les rapports donnés par le vol demeurent inférieurs, et presque tous de beaucoup à ceux fournis par la traction et par la poussée; la force musculaire déployée pour voler est donc bien moindre que celle mise en jeu dans les autres organes de locomotion des insectes. C'est ce qui se montre avec évidence à l'égard du *Bombus terrestris*, de l'Abeille commune, du *Trichius fasciatus* et de l'*Anomala frischii*, espèces que j'ai soumises à l'épreuve de la traction ainsi qu'à celle du vol.

En résumé, j'espère d'avoir suffisamment établi les deux faits suivants : 1° A part le cas du vol, les insectes ont, par rapport à leur poids, une force énorme comparativement aux vertébrés.

2° Dans un même groupe d'insectes, la force varie, d'une espèce à une autre, en sens inverse du poids.

§ 5. Maintenant on peut se demander quelle est la raison probable ou possible de ces faits. Examinons d'abord le second. On a, me semble-t-il, à cet égard, l'alternative suivante : ou bien, chez les espèces de petite taille, le volume des muscles est relativement plus grand; ou bien chez elles l'activité ou l'énergie musculaire est plus considérable. Cherchons à déterminer le choix. Les membres

des insectes comme ceux de tous les autres Artropodes, sont des sortes d'étuis solides renfermant les muscles dans leur intérieur, et l'on pent admettre, je pense, que l'épaisseur des parois de ces étuis décroît assez régulièrement avec la taille. Il suit de là que, pour comparer dans un même groupe les volumes des muscles locomoteurs de deux espèces différant notablement en poids, il suffit de mettre en regard les proportions de leurs membres respectifs. C'est ce que j'ai fait pour un assez grand nombre de couples d'espèces, et voici un exemple des résultats : en comparant les dimensions linéaires des cuisses postérieures chez le *Carabus auratus* et la *Nebria brevicollis*, on trouve que la cuisse du Carabe a sensiblement une longueur double et une largeur triple de celle de la Nébrie; or, supposons que la longueur soit triple également; les formes respectives des cuisses seraient alors à fort peu près semblables, et l'on sait que les volumes de deux solides semblables sont entre eux comme les cubes de leurs dimensions homologues; dans l'hypothèse d'une longueur triple, les volumes seraient donc ici comme 27 à 1; mais la longueur n'est que double, ce qui diminue le volume d'environ un tiers, et donne ainsi le rapport approximatif 18 à 1. Or, les poids moyens du Carabe et de la Nébrie sont entre eux comme 15,3 à 1; dans le groupe dont il s'agit, le volume des muscles, au lieu de décroître, de la grande à la petite espèce, suivant une proportion moindre que celle des poids, décroît au contraire suivant une proportion un peu plus forte. J'ai soumis au même mode de comparaison tous les groupes contenus dans le tableau relatif à la traction et je n'en ai trouvé qu'un seul, celui des Stophyliniens, pour lequel le volume des muscles diminue moins que les poids; pour ceux des Cétonides et des Mé-

lolonthides, la diminution est sensiblement égale, et pour tous les autres elle est, comme pour les Carabiques, plus considérable.

Ainsi, bien que mon procédé de comparaison des volumes ne soit qu'approximatif et comporte nécessairement de petites erreurs, mes observations suffisent, je crois, pour conduire à cette conclusion, que le volume des muscles, loin d'être relativement plus grand chez les petites espèces, paraît, au contraire, être en général relativement plus petit. On arrive conséquemment à ce résultat singulier qu'il faut chercher la cause de la force relative supérieure des petites espèces dans une plus grande part d'activité ou d'énergie musculaire.

Mais pourquoi cette différence en faveur des insectes de petite taille, malgré l'exiguïté comparative de leurs muscles? Le motif est peut-être complétement en dehors de la structure anatomique ou des faits de pure physiologie: Considérons, par exemple, les insectes fouisseurs; la dureté ou la compacité du sol constitue une résistance identique à vaincre par les grandes aussi bien que par les petites espèces, et si la force décroissait dans le même rapport que la taille, les fragments de sable ou de gravier qu'un Oryctes déplace aisément, deviendraient, pour un petit Ontophage, de véritables blocs; c'est sans doute afin que ce dernier eût la même facilité à les mouvoir que la nature lui a donné un excès d'énergie musculaire. Ces considérations ne s'appliquent pas seulement à l'action de creuser la terre, car dans la simple locomotion les insectes ont souvent à se frayer un passage à travers de petits obstacles, et, dans le vol, l'insecte doit surmonter l'inertie de l'air, qui lui oppose une résistance assez grande lorsqu'il se transporte avec rapidité d'un lieu à un autre.

Le même genre de conjecture ne pourrait-il s'appliquer au premier de nos deux faits principaux, savoir la force énorme que possèdent les insectes comparés aux vertébrés? Je viens d'exposer, en effet, comment des obstacles, plus considérables par rapport à leur taille, paraissent exiger, pour les surmonter, plus de force relative chez les petits insectes que chez les grands; or, si l'on met en parallèle, non plus deux insectes, mais un insecte et un mammifère, pourquoi les mêmes conditions n'amèneraient-elles pas le même résultat? Supposons, pour un instant, que, dans la série animale envisagée dans son ensemble, la force soit proportionnelle au poids, et prenons, d'une part, un insecte fouisseur quelconque, et, d'autre part, un mammifère, campagnol, taupe ou lapin, également fouisseur. Ou bien, dans ce cas, l'insecte aura une force simplement en rapport avec la résistance que lui oppose le sol, et alors le mammifère que nous lui comparons sera doué, en raison de son poids supérieur, d'un excès de force, dont l'inutilité est évidente; ou bien, en renversant l'hypothèse, le mammifère n'aura en partage que ce qui lui est absolument nécessaire, et alors l'insecte se trouvera fatalement déshérité. On le voit donc, en partant d'un pareil principe, on tombe inévitablement dans des déductions en désaccord avec l'ordre et la méthode qui règnent dans la nature, et l'on doit, me semble-t-il, admettre que les insectes comparés aux vertébrés sont doués, proportionnellement à leur poids, d'une force plus grande, simplement afin que cette force demeure en rapport avec les résistances à vaincre.

Il serait, je crois, intéressant de comparer sous le même point de vue les vertébrés entre eux; on pourrait aisément le faire, pour la traction des mammifères, en

employant le dynamomètre, et pour le vol des oiseaux, en se servant d'un procédé analogue à celui que j'ai appliqué aux insectes. On constaterait bien probablement que là aussi, dans un même groupe d'espèces, la force varie en sens inverse des poids.

On trouvera sans doute que, dans mes expériences, la plupart des espèces sont représentées par un trop petit nombre d'individus. Mais il était assez peu important de connaître avec une grande exactitude le poids moyen et la force moyenne des différentes espèces d'insectes; on pouvait évidemment se contenter, à cet égard, de valeurs approximatives, et les moyennes de mes tableaux sont, je pense, suffisamment approchées pour légitimer l'adoption des faits que j'ai cherché à mettre en lumière. D'ailleurs, si l'on veut bien considérer que le nombre total de mes essais s'élève à près de 500, on comprendra qu'il m'a fallu beaucoup de temps et de soins pour arriver aux résultats que j'expose.

J'ai dit que, pour rendre bien manifeste la loi d'après laquelle la force varie en sens inverse du poids, j'ai tâché que mes groupes fussent composés d'espèces ayant des poids moyens très-différents. En effet, il est fort probable que des espèces dont les poids sont voisins fourniraient toujours des rapports moyens également voisins, et dès lors on ne pourrait légitimement comparer ceux-ci entre eux que s'ils approchaient beaucoup de l'exactitude, et conséquemment s'ils étaient déduits de séries très-nombreuses. Du reste, on doit regarder comme assez vraisemblable qu'une loi de ce genre n'a pas une complète régularité, et que, dans le cas dont il s'agit, elle peut présenter de petites déviations.

J'ai effectué, bien qu'avec des nombres trop faibles d'in-

dividus, quelques expériences sur des espèces ainsi rapprochées en poids : à la Donacie, déjà inscrite dans le tableau du § 2, j'ai comparé le *Crioceris merdigera* qui appartient comme elle au groupe des Eupodes; et au *Bombus terrestris*, consigné dans les tableaux des §§ 2 et 4, j'ai comparé le *Bombus rupestris*. Voici les résultats :

Traction.

INSECTES.	NOMBRES d'individus.	Poids moyens des espèces.	Poids moyens maxima soulevés.	Rapports moyens.	Rapports individuels maxima.
Donatia nympheae.	5	0,043	1,838	42,7	57,2
Crioceris merdigera	8	0,034	1,352	39,2	67,2
Bombus terrestris	6	0,194	3,125	16,1	22,0
Bombus rupestris	6	0,129	1,878	14,5	25,8
Vol.					
Bombus terrestris	6	0,214	0,134	0,63	0,87
Bombus rupestris	6	0,131	0,060	0,45	0,59

En ce qui concerne la traction, on voit que les poids des Donacies et des Criocères essayés ne sont entre eux que comme 5 à 4 à très-peu près, et ceux des deux *Bombus* comme 3 à 2; que dans les deux groupes les rapports individuels maxima sont dans le sens de la loi, mais que les rapports moyens sont en sens contraire. Il semble donc y avoir ici une sorte d'hésitation, et je ne puis décider si ces petites exceptions sont réelles, ou si elles sont simplement apparentes et proviennent de ce que les individus ne sont pas assez nombreux.

A l'égard du vol, les poids moyens des Bombus essayés sont comme 8 à 5 environ, et ni les rapports individuels maxima ni les rapports moyens ne sont dans le sens de la loi; il est permis néanmoins de rester également dans le doute quant à la réalité de l'exception, vu le trop petit nombre des individus.

Je me propose de reprendre ces dernières expériences pendant la saison prochaine, et d'opérer alors sur des séries assez nombreuses pour écarter toute incertitude.

Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire; par MM. F.-L. Cornet et A. Briart, ingénieurs civils.

Le système *Landénien inférieur* de M. Dumont commence, dans la partie occidentale du Hainaut, par une couche glauconifère qui peut être observée dans les nombreuses carrières de Tournay, où elle recouvre la craie marneuse, le tourtia, les dépôts aachéniens ou le calcaire carbonifère; à Angres, Baisieux, Elouges, Quaregnon, Jemmapes, où elle repose sur la craie blanche; et à Ciply, où elle surmonte la craie supérieure ou tuffeau de Maestricht.

Cette assise glauconifère renferme, surtout à Tournay et à Angres, de nombreux fossiles mal conservés et presque toujours à l'état de moules. Cependant, on y trouve assez abondamment, dans presque toutes les localités que nous venons de citer, une coquille facile à reconnaître. C'est le *Pholadomia Kominckii*, Nyst.

M. d'Archiac (1) considérait cette couche comme la première des terrains tertiaires de Belgique et comme le représentant de son étage de la *Glauconie inférieure* qui forme la base de la formation tertiaire du bassin de Paris. Cette opinion fut celle de beaucoup de géologues et de M. Dumont lui-même.

Ce savant, dans la légende de sa *Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines*, fait correspondre son système *Landénien marin* à la *Glauconie inférieure.*

M. Hébert (2) fut du même avis. La présence en certains endroits, dans le *Landénien inférieur*, du *Cucullæa crassatina* Desh., et d'autres espèces des *sables de Bracheux*, lui fait placer ce système au niveau des assises les plus inférieures de la formation tertiaire de France.

Ce sont ces idées que nous voulons combattre aujourd'hui en donnant la preuve qu'il existe dans le Hainaut, à un niveau inférieur aux couches glauconifères de Tournay, d'Angres, etc., etc. avec *Pholadomya Koninckii*, une assise puissante renfermant une faune importante dont toutes les espèces décrites appartiennent à des étages tertiaires du bassin de Paris, supérieurs à la *Glauconie inférieure* de M. d'Archiac.

Postérieurement à la publication du tome II de l'*Histoire des progrès de la géologie,* M. Dumont découvrit dans le Limbourg, aux environs de Heers, des assises marneuses et glauconifères gisant en dessous de son système *Landénien inférieur*. Il rangea ces couches sous le nom de système *Heersien*, dans la formation crétacée de Bel-

---

(1) *Histoire des progrès de la géologie*, t. II, deuxième partie, p. 501.

(2) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XX, première partie. page 468.

gique. M. Hébert n'adopta pas à cet égard l'opinion de M. Dumont. S'appuyant sur des considérations paléontologiques et stratigraphiques, il plaça le système *Heersien* dans le terrain tertiaire, mais à un niveau inférieur aux sables de Bracheux (1).

M. Lyell ne s'est pas prononcé d'une manière aussi positive que MM. d'Archiac, Dumont et Hébert, relativement à la position à assigner aux systèmes *Landénien* et *Heersien* : « Au lieu, dit-il (2), de grouper tous ces monuments » d'une période intermédiaire, dans le terrain crétacé ou » dans le terrain tertiaire, il serait peut-être plus conve- » nable de créer un nouveau système auquel on rappor- » terait le *calcaire pisolithique* de France et les étages » *Heersien* et *Landénien inférieur* de Belgique. »

M. Ch. Le Hardy de Beaulieu (3) indique quelques endroits dans les environs de Mons, à Ciply, près d'Obourg, et entre Boussu et Thulin, où M. A. Toilliez a découvert des restes fossiles qui sembleraient appartenir à un étage crétacé supérieur à la craie de Maestricht, c'est-à-dire à l'étage *Danien* de d'Orbigny.

D'après les notes manuscrites de M. Dumont données par M. Fayn (4), le système *Heersien* existerait dans la province de Hainaut, au-dessus du système *Maestrichtien* à Hainin et sous la ville de Mons. M. Dumont en reconnut

---

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, tome XX, première partie, page 468.

(2) *Transactions de la Société géologique de Londres*, t. VIII (traduit de l'anglais par MM. Ch. Le Hardy de Beaulieu, et A. Toilliez, dans le t. XIV des *Annales des travaux publics de Belgique*).

(3) *Guide minéralogique et paléontologique dans le Hainaut et l'Entre-Sambre-et-Meuse.*

(4) *André Dumont, sa vie et ses travaux.* (REVUE UNIVERSELLE DE LIÉGE, 3me livraison de 1864.)

l'existence par quelques-uns des nombreux sondages qui ont été exécutés dans cette partie du pays.

L'existence dans le Hainaut de couches intermédiaires aux systèmes *Maestrichtien* et *Landénien inférieur* était donc soupçonnée depuis longtemps, sans qu'on ait jamais pu en faire l'objet d'une étude sérieuse. Aujourd'hui cette existence est mise hors de doute par la découverte que nous venons de faire dans les environs d'Obourg.

M. Goffint, voulant rechercher de l'eau pour les irrigations de la propriété qu'il possède, aux confins de la ville de Mons, à proximité de la station d'Obourg, fit creuser, au commencement du mois de juin de cette année, un puits domestique situé dans l'angle NO, de son parc, à $1^m,020$ au nord et à $3^m,020$ à l'est du beffroi de Mons. Ce puits a atteint l'eau à la profondeur de $21^m,00$ et n'a pas été creusé plus bas. Il nous a fourni la coupe suivante à partir de la surface (voir *fig.* 1).

1° $1^m,10$ à $1^m,25$ de sable gris, renfermant de nombreux débris de silex, plus ou moins altérés. Ce sable semble être identique à celui qui recouvre partout le plateau et les versants de la colline vers Obourg, Nimy et Mons;

2° Une couche irrégulière de $0^m,10$ à $0^m,20$ formée de débris de silex et de phtanite houiller;

3° $0^m,20$ à $0^m,30$ de sable ferrugineux, jaunâtre, renfermant de nombreux grains de glauconie;

4° $0^m,10$ à $0^m,15$ de débris de silex et de phtanite houiller;

5° $4^m,65$ de sable très-glauconifère, très-vert et un peu argileux à la partie inférieure; moins coloré et meuble à la partie supérieure. Il renferme quelques fragments de phtanite;

6° Une couche irrégulière de $0^m,20$ à $0^m,30$ formée de sable rouge très-ferrugineux, renfermant de la limonite

géodique et en plaquettes, et des blocs nombreux et assez gros d'une roche à texture de grès, peu ou point calcaire, colorée en rouge à l'extérieur des blocs, mais d'un blanc-gris dans les cassures fraîches. Cette roche renferme de menus fragments de fossiles indéterminables. Sa position actuelle nous semble être le résultat d'un remaniement; mais nous n'en connaissons le gisement dans aucune des formations du pays.

La couche n° 6 ravine assez profondément la suivante.

7° Une épaisseur de $14^{m},50$ de calcaire à texture grossière, jaunâtre ou blanc. Certains bancs sont assez résistants, d'autres sont très-friables. On a rencontré quelques lits de $0^{m},02$ à $0^{m},15$ et des rognons isolés constitués par une roche blanche, très-dure et très-tenace, à cassure brillante, soluble entièrement dans les acides. Quelques-uns de ces lits ou rognons renferment de nombreux vides remplis d'une matière ligniteuse pulvérulente.

Quelques bancs du calcaire grossier, rencontrés dans le puits, rappellent par leur aspect le tuffeau de Ciply et de Maestricht. Cependant la différence dans la texture des deux roches permet de les distinguer facilement, si l'on en rapproche des échantillons. Aucune roche comparable à celle des lits minces et des rognons isolés dont nous venons de parler n'a jamais été rencontrée dans les assises de Ciply, ni dans celles de Maestricht.

Le caractère minéralogique seul suffirait pour différencier le tuffeau du système *Maestrichtien* et le calcaire grossier du puits de M. Goffint. Mais le caractère paléontologique ne laisse aucun doute à cet égard, comme nous le verrons plus loin.

Le puits n'a été creusé qu'au diamètre d'un mètre. Cependant les déblais provenant d'une aussi petite excavation nous ont procuré une énorme quantité de fossiles d'une

consérvation parfaite. Tous les bancs composant la couche n° 7 sont fossilifères, même les lits et les rognons de calcaire dur. Mais c'est principalement dans les assises friables, que nous avons rencontré la plus grande abondance de coquilles.

Le travail d'enfoncement a été arrêté à la profondeur de 21 mètres, dans une assise éminemment fossilifère. La partie supérieure au calcaire a ensuite été muraillée de sorte qu'il serait actuellement impossible de constater la superposition des sables supérieurs sans démolir la maçonnerie. Mais avant même que le creusement fût terminé, M. Dewalque, professeur de géologie à l'Université de Liége et membre de l'Académie, a bien voulu, sur notre demande, venir faire cette constatation sur les lieux.

Parmi les nombreux exemplaires que nous avons réunis, nous distinguons environ 140 à 150 espèces, dont une grande partie nous paraissent nouvelles. Des espèces connues, aucune n'est crétacée; toutes appartiennent à des assises tertiaires supérieures à la *Glauconie inférieure* de M. d'Archiac, et aux sables de Bracheux des géologues français. Voici la liste de celles que nous sommes parvenus à déterminer jusqu'à ce jour :

GASTÉROPODES.	LAMELLIBRANCHES.
Turritella intermedia, Desh.	*Cytherea multisulcata*, Desh.
— *imbricataria*, Lmk.	*Cardita planicosta*, Lmk.
Voluta spinosa, Lmk.	*Crassatella compressa*, Lmk.
Ancillaria buccinoïdes, Lmk.	*Corbula striata*, Lmk.
Mitra Terebellum, Lmk.	*Corbis lamellosa*, Lmk.
Cerithium unisulcatum, Lmk.	*Arca biangula*, Lmk.
Melanopsis buccinoïdes, Fér.	— *modioliformis*, Desh.
Buccinum Stromboïdes, Lmk.	*Tellina rostralis*, Lmk.
Nerita Caronis, Brong.	— *donacialis*, Lmk.
Natica perforata, Lmk.	*Lucina mitis*, Sow.
Natica epiglottina, Lmk.	
Monodonta Cerberi, Brong.	

Parmi les espèces qui nous paraissent nouvelles, la plus grande partie des exemplaires appartiennent au genre *Nematura*, quelques autres aux genres *Ancillaria* et *Auricula*.

Il ne peut donc y avoir aucun doute sur la place à assigner au calcaire grossier du puits de M. Goffint. Il appartient à la formation tertiaire et est supérieur à la glauconie inférieure et aux *sables de Bracheux* des géologues français. Il semble correspondre par ses caractères paléontologiques à quelques parties des *sables supérieurs du Soissonnais* et du *calcaire grossier* du bassin de Paris.

Quant à la couche de sable glauconifère traversée au-dessus du calcaire par le puits de M. Goffint, elle représente la base du *Landénien inférieur*, et correspond aux couches d'Angres et de Tournay avec *Pholadomya Koninckii*.

Pour le prouver, nous nous sommes livrés, dans les environs de Mons, à de nombreuses recherches stratigraphiques dont nous allons parler.

On remarque au-dessus des anciennes carrières ouvertes dans le tuffeau de Maestricht, à l'ouest de Ciply, une couche glauconifère présentant les caractères suivants, en commençant par le bas :

1° Sable très-glauconifère, un peu argileux, renfermant quelques noyaux rouges ferrugineux, et de nombreux débris roulés de silex altérés, verdâtres à la surface. Cette couche ravine faiblement le tuffeau.

2° Sable moins glauconifère que le précédent ; les grains de glauconie sont plus rares, plus gros et sont empâtés dans une substance bleu-blanchâtre, assez résistante.

Nous avons trouvé dans cette couche un fossile du genre *Arca*, et deux exemplaires du *Pholadomya Koninckii*, Nyst.

3° Sable moins glauconifère encore. Les grains sont empâtés dans une substance semblable à celle de la couche précédente, mais cette pâte est devenue très-tendre.

Nous désignerons, dans nos coupes, l'ensemble de ces trois couches par la lettre A. Elles présentent une puissance totale d'environ $2^m,50$.

4° Sable gris un peu glauconifère, coloré en jaune en quelques endroits. La pâte des couches 2 et 3 a disparu complétement. Il ne reste plus qu'un mélange de beaucoup de grains de quartz, avec quelques grains de glauconie qui donnent à la roche un aspect gris-verdâtre assez prononcé.

Cette couche a $1^m,50$ de puissance et est recouverte par le diluvium caillouteux. Nous la désignerons par la lettre B: Il est impossible de tracer une ligne de démarcation précise entre les assises A et B. Le passage de l'une à l'autre se fait par diminution insensible de la glauconie et de la pâte blanche de la couche 3°.

A 200 mètres au nord des carrières, se trouve un chemin qui coupe à angle droit la route pavée de Mons à Bavay. Au point de rencontre on remarque le sable B, au-dessous du limon, à droite et à gauche de la route. Dans la partie encaissée du chemin qui descend vers Ciply, le même sable repose sur la couche glauconifère A à un niveau inférieur à celui où il se trouve dans la carrière. Il y a donc inclinaison vers le nord. Au même point, le sable B est exploité dans la berge septentrionale du chemin creux.

La partie de la route de Mons à Bavay qui se trouve au nord du chemin creux est établie, jusqu'à sa rencontre avec la route de Maubeuge, sur le sable B que l'on découvre à une faible profondeur en-dessous de la terre végétale. Ce sable est exploité dans une grande carrière ou-

verte à l'ouest de la route de Maubeuge, à peu de distance du point où celle-ci commence à s'élever sur le flanc du *Mont-Eribus*. Il y est recouvert par 2 à 3 mètres d'argile ferrugineuse, bleuâtre, bigarrée de jaune; cette couche, que nous désignerons par la lettre C, devait avoir, avant le dépôt du limon qui la recouvre, une épaisseur bien plus grande que celle qu'elle a actuellement dans la sablonnière, car à peu de distance à l'est, de l'autre côté de la route de Maubeuge, elle occupe toute la hauteur d'un escarpement de 8 à 10 mètres, sur lequel est établi un moulin à vent, dit *Moulin rouge*. Elle présente à différentes hauteurs, en cet endroit, de minces lits formés d'une matière dure très-ferrugineuse.

Nous avons représenté dans la coupe (*fig.* 2) les allures des couches, depuis les carrières ouvertes dans le tuffeau jusqu'à l'escarpement du *Moulin rouge*.

Si de la sablonnière, on se dirige à travers les champs vers l'ouest, en contournant le *Mont-Eribus*, on marche sur le plan de contact du sablé B et de l'argile C; mais une épaisseur assez grande de limon ne permet pas de voir l'affleurement. Le sable occupe le sous-sol dans la plaine à gauche. Il y a été rencontré dans les fouilles ouvertes pour les fondations de quelques habitations établiés le long du chemin de Ciply à Cuesmes.

A 1000 mètres environ de la route de Maubeuge, deux sablonnières contiguës sont ouvertes le long d'un chemin de terre qui conduit de Frameries à Mons; on y remarque la couche d'argile C recouverte par le limon. Elle a de 1^m à $1^m,50$ d'épaisseur, et repose sur le sable B, dans lequel les fouilles sont descendues à environ $6^m,00$.

Le sable B, recouvert par une épaisseur plus ou moins grande de limon, s'étend à l'ouest de ces deux sablonnières

en dessous de la commune de Cuesmes. Il est exploité le long du chemin qui conduit de cette commune à Jemmapes, en passant au nord de la colline du Flénu. Ses caractères minéralogiques restent constants.

Dans le ravin où est établie la fosse n° 9 des charbonnages de la Société du Haut-Flénu, la couche glauconifère A reparaît. Elle est visible dans les fouilles qui ont été faites pour l'établissement du chemin de fer de service de la houillère. Elle repose sur la craie blanche profondément ravinée. Son épaisseur est de 5^m à $6^m,00$ et ses caractères minéralogiques sont identiques à ceux que nous lui avons trouvés à Ciply.

Nous nous sommes procurés en cet endroit un grand nombre d'exemplaires du *Pholadomya Koninckii.*

Nous avons représenté sur la coupe (*fig.* 3) l'allure des couches du puits n° 9 aux sablonnières de Cuesmes.

La couche glauconifère A se voit en un grand nombre de points à l'ouest du charbonnage de la Société du Haut-Flénu. Elle a été rencontrée par le puits d'épuisement creusé récemment par cette compagnie, dans les tranchées du plan incliné du chemin de fer et dans les fouilles de la machine alimentaire établie par la Société des Produits, près du Fourmaon à Jemmapes. On peut la voir au-dessus des exploitations de craie de la même commune. Nous en avons constaté la présence, au nord de Quaregnon, à Wasmes, au sud de Warquignies, à Dour, Élouges, Angres, Baisieux, etc. Partout elle renferme plus ou moins abondamment le *Pholadomya Koninckii;* mais la pâte qui lie entre eux les grains de glauconie, devient très-dure, vers l'ouest, à Élouges, Baisieux et Angres.

Nous reviendrons maintenant à l'est de Cuesmes. A peu de distance au nord des deux sablonnières ouvertes à la

base du *Mont-Eribus*, près de cette commune, on rencontre un chemin étroit qui se dirige vers le *Moulin rouge* de Ciply en passant au sommet de la colline. En suivant ce chemin vers Ciply on trouve bientôt, à un niveau supérieur à celui des argiles C, un sable jaune très-ferrugineux qui paraît former le sous-sol jusqu'au faîte du *Mont-Eribus*, ce qui lui donnerait une épaisseur considérable. Nous avons désigné cette couche sur nos coupes par la lettre D.

Les couches B, C, D, avec des caractères minéralogiques identiques à ceux que nous leur avons trouvés dans les environs de Ciply et de Cuesmes, se montrent au nord-est de Mons, entre le village de Nimy et le faubourg d'Havré. A 80 mètres environ à l'ouest du cimetière de la ville on voit, dans une grande sablonnière, la couche B découverte sur une hauteur d'environ $5^{m},00$, et la couche d'argile C, dont l'épaisseur varie de $0^{m},80$ à $1^{m},20$. Celle-ci est exploitée pour la fabrication des briques à bâtir. Elle présente un lit mince, très-ferrugineux, semblable à ceux que nous avons signalés dans l'escarpement du *Moulin rouge* à Ciply.

La couche C est recouverte par un sable gris, noir, avec débris de silex et de phtanite semblable à celui qui existe à la partie supérieure dans le puits de M. Goffint. Ce sable, qui ravine profondément la couche C, appartient probablement à la période quaternaire.

Les couches B et C s'étendent assez avant à l'ouest de la sablonnière dont nous venons de parler. La route pavée qui passe en dessous du cimetière de Mons et qui se dirige vers Nimy est établie sur la couche B. L'argile C avec le sable quaternaire occupe la partie supérieure de la colline qui se trouve entre le cimetière et le village de Nimy. Elle y est à découvert dans les fossés de la plupart des chemins.

On la voit, reposant sur le sable B, à 200 mètres du faubourg St-Lazare, dans un chemin de campagne qui se dirige vers le nord-est.

Le sable B occupe le pied de la colline du côté du nord comme à l'ouest et au sud. Il repose sur une couche de sable très-glauconifère que l'on peut observer sur la craie blanche ravinée dans les fouilles pratiquées le long du chemin de fer de Mons à Manage, à 450 mètres à l'est de la station de Nimy.

Le sable B n'est en contact avec la couche glauconifère que dans la partie méridionale de la fouille. Au nord, le sable vert occupe presque toute la hauteur des talus. Il présente des caractères identiques à ceux que nous avons trouvés à la couche qui recouvre le calcaire grossier du puits de M. Goffint; et comme en ce dernier endroit, on trouve dans les fouilles de Nimy, à la base de la couche glauconifère, des fragments de limonite et des débris de silex roulés.

A 320 mètres à l'est du point où le pavé du cimetière de Mons rencontre la route d'Ath, on trouve un chemin étroit et sableux qui se dirige vers l'est. En le suivant on rencontre à 180 mètres du pavé une bifurcation qui, sans aucun doute, se trouve sur le sable B, car les argiles C se montrent à un niveau supérieur et à peu de distance sur les flancs de la colline le long du chemin de gauche. Elles sont exploitées pour la fabrication des briques à bâtir à peu de distance à l'est de la bifurcation, dans la berge septentrionale du chemin de droite.

C'est près de cette bifurcation que fut exécuté, il y a quelques années, par M. Lebreton-Dulier, pour la recherche du charbon, un sondage qui n'a pas atteint le terrain houiller, mais qui a fourni pour la question qui nous oc-

cupe des renseignements de la plus grande importance.

Les échantillons des diverses couches traversées par la sonde sont conservés dans la collection de feu M. Albert Toilliez, ingénieur principal des mines à Mons, qui a bien voulu nous les communiquer quelques jours avant sa mort.

On a rencontré à partir de la surface (voir *fig.* 4).

	Mètres.
1° Sable noirâtre avec débris végétaux (sol arable)	1,00
2° Sable gris avec quelques points de glauconie. C'est évidemment la couche B de nos coupes, d'après ce que nous venons de dire de la position des argiles C sur les flancs de la colline voisine.	8,00
3° Sable très-vert reposant sur des débris de roches dont on n'a pu se procurer d'échantillons bien certains. Ce sable est identique à celui qui recouvre le calcaire grossier du puits de M. Goffint et la craie blanche des fouilles de Nimy. Les caractères minéralogiques sont tellement semblables dans les trois points qu'il ne peut y avoir de doute à cet égard.	6,00
	15,00
4° La sonde est entrée dans un calcaire tendre grisâtre et jaunâtre renfermant à différentes hauteurs des lits minces de calcaire blanc très-dur, qui a fourni quelques échantillons non broyés. Ce calcaire dur est identique à celui dont on a trouvé quelques lits minces dans le puits de M. Goffint	93,00
	108,00

Mais ce qui ne laisse aucun doute sur l'identité des couches calcaires rencontrées en dessous du sable glauconifère par le sondage de M. Lebreton, avec celles que l'on a trouvées dans la même position, au puits de M. Goffint, c'est la trouvaille faite, à différentes hauteurs dans le sondage, de coquilles parfaitement conservées que nous avons examinées dans la collection de M. Toilliez. Nous y avons reconnu, avec la plus grande facilité, huit espèces que nous avons ren-

contrées abondamment dans les déblais du puits de M. Goffint. Elles appartiennent aux genres *Nematura*, *Melanopsis* et *Cerithium*.

De 108 à 137 mètres, profondeur à laquelle le travail de sondage s'est arrêté, l'outil a traversé la craie blanche reconnaissable aux nombreux éclats de silex qui ont été ramenés à la surface.

Nos explorations nous ont fait découvrir un autre endroit où le calcaire grossier a été rencontré. A 200 mètres du faubourg S^{t}-Lazare, le long du chemin de campagne qui se dirige vers le nord-est, on voit à gauche, dans les argiles C, une excavation assez grande où fut établie, il y a déjà de nombreuses années, une exploitation de briques à bâtir. Pour obtenir l'eau nécessaire à la fabrication on a creusé deux puits qui ont traversé l'argile C, à leur partie supérieure, et sont entrés plus bas dans le calcaire grossier, à une profondeur qui nous est inconnue. Les fragments de calcaire qui ont été extraits ont servi à remblayer le chemin où on peut encore les voir, dans les talus des fossés. Ils renferment quelques moules de fossiles et des parties dures semblables à celles du puits de M. Goffint et du sondage de M. Lebreton.

Il est donc prouvé que *le calcaire grossier avec faune tertiaire du puits de M. Goffint et du sondage de M. Lebreton est inférieur aux couches A, B et C, de nos coupes.* Nous voulons maintenant prouver que ces dernières passent en dessous du *Mont-Panisel*, et sont par conséquent inférieures aux assises que M. Dumont a prises pour types de son système Paniselien. Mais nous voulons d'abord répondre d'avance à une objection que l'on pourrait nous faire relativement à l'identité des sables verts du sondage de M. Lebreton, des fouilles de Nimy, et du puits de M. Gof-

fint, avec la couche glauconifère à *Pholadomya Koninckii*, de Ciply, Jemmapes, Angres, etc., etc.

Quoique la couche de glauconie A se trouve au SO. et au NE. de Mons, immédiatement en dessous du sable B dont l'identité est bien évidente partout, il y a cependant dans le caractère minéralogique, une différence qui pourrait faire douter de la correspondance exacte de la même assise des deux côtés de la ville. De plus, nous n'avons trouvé au NE. aucun exemplaire de *Pholadomya Koninckii*, tandis que ce fossile se rencontre assez abondamment de l'autre côté de la ville, principalement à Jemmapes.

La couche glauconifère A du NE. de la ville de Mons ne présente pas en effet ces parties plus dures, formées de grains de glauconie réunis par une pâte blanchâtre comme à Ciply, à Jemmapes, etc. Elle est partout meuble, ou un peu argileuse, surtout à la base.

Mais nous avons constaté, à la partie inférieure de la couche glauconifère A de Ciply, une épaisseur de $0^m,30$ à $0^m,40$ de sable vert, présentant identiquement les mêmes caractères; les parties dures ne se montrent que plus haut. Nous avons trouvé dans les fouilles de la machine alimentaire établie par le charbonnage des Produits, près du Fourmaon à Jemmapes, une couche de 1^m à $1^m,20$ de sable vert argileux en dessous de parties plus dures. Dans les carrières de Ciply, si l'on suit la couche glauconifère, on voit, en certains points, les parties dures disparaître peu à peu, passer à un sable argileux ou non, et reparaître plus loin. Nous avons constaté le même fait en divers autres endroits à Jemmapes et à Quaregnon.

Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, la dureté de la pâte qui lie entre eux les grains de glauconie, augmente à mesure qu'on s'avance vers l'ouest, c'est-à-dire

vers Angres. Il est probable que le même fait existe, mais en sens inverse, vers l'est.

Une remarque que nous avons été à même de faire à différentes reprises, c'est que le *Pholadomya Koninckii* ne se trouve que très-rarement dans les endroits où le sable est meuble ; on ne le rencontre guère que dans les parties plus dures.

D'ailleurs, nous avons rencontré ce fossile non pas au nord-est de Mons, mais sur le prolongement certain vers l'est, des sables verts de Nimy et du puits de M. Goffint. Cette couche glauconifère peut en effet être suivie presque sans interruption des deux côtés de la vallée de la Haine. Elle acquiert un nouveau caractère de la présence, à sa partie inférieure, de petits amas de limonite, plus ou moins épais. Sur la rive gauche de la rivière, nous en avons constaté la présence aux limites du territoire de Mons, près d'Obourg, à Havré, Boussoit et Maurage; sur la rive droite, à Obourg, Ville-Sur-Haine, Thieu, où la couche de limonite a $0^m,40$ d'épaisseur à Bracquegnies, Strépy, Trivières, S^t-Vaast et à La Louvière, où dans les déblais d'un puits domestique creusé, en 1862, par M. J. Pilette, nous nous sommes procuré d'assez nombreux spécimens du *Pholadomya Koninckii*, et d'une autre espèce non décrite appartenant probablement au même genre. Enfin, plus à l'est encore, les sables glauconifères passent au-dessous d'argiles semblables à celles de la couche C de nos coupes, et avec celles-ci disparaissent sous les collines *paniselliennes* qui forment la crête de partage des eaux de la Sambre et de la Haine.

Il nous semble donc qu'on ne peut émettre aucun doute sur l'identité des couches glauconifères que l'on trouve au levant et au couchant de la ville de Mons.

En effet, le caractère stratigraphique est constant, puisque le sable glauconifère se trouve partout, à la partie inférieure des terrains tertiaires connus jusqu'à ce jour dans notre pays. Le fossile caractéristique de la partie occidentale, quoique très-rare à l'est, y a néanmoins été rencontré. Enfin, si le caractère minéralogique est variable, il ne l'est que par la plus ou moins grande abondance et dureté d'une substance argileuse blanche. Partout à l'est et à l'ouest de Mons, la grande quantité de glauconie et l'absence d'élément calcaire caractérisent la couche A.

Nous aborderons maintenant la question de superposition de nos couches A, B, C et D, par le système paniselien de M. Dumont.

La sablonnière, d'où nous sommes partis à l'ouest du cimetière de Mons, est ouverte dans le flanc d'un escarpement peu élevé, qui court à peu près de l'est à l'ouest, en traversant le champ de repos. Le plateau supérieur est recouvert de sable quaternaire mélangé à de nombreux débris de silex, de phtanite et à quelques galets; l'argile C se montre dans la partie moyenne de l'escarpement; enfin le sable B occupe le pied et la plaine jusqu'à la route de Mons au Rœulx.

L'ensemble de ces couches s'incline faiblement vers le SSE., de sorte que la couche d'argile C qui, à l'ouest du cimetière, n'a qu'une faible épaisseur, arrive au niveau de la plaine inférieure à peu de distance de la route du Rœulx, en un point où elle est exploitée avec la couche B. La ligne d'intersection du plan de séparation des deux couches B et C, avec le sol de la plaine inférieure, tourne alors brusquement vers le sud, traverse le pavé du Rœulx au point où celui-ci commence à s'élever, puis marche vers l'ouest, parallèlement à la route, pour venir passer à

quelques mètres au midi d'une fabrique de poteries établie au point où débouche un petit chemin (dit *chemin du Mourdreux*) qui se dirige vers la bifurcation des routes de Charleroy et de Chimay, en s'élevant sur le flanc du Mont-Panisel.

Une exploitation de quelques mètres de profondeur est ouverte dans l'argile C derrière la fabrique à environ 100 mètres de la route. Le fond de la fouille a atteint le sable B.

Partant de la route, le chemin du Mourdreux s'élève d'abord lentement, puis plus rapidement en sens inverse de l'inclinaison des couches. La couche C disparaît à environ 270 mètres sous une puissante assise de sable très-ferrugineux. C'est la couche D de nos coupes.

En continuant à monter, on rencontre bientôt dans les fossés du chemin de nombreux débris de roches caractéristiques entraînés annonçant l'approche du système Paniselien, que l'on découvre enfin en place à 40 mètres environ au nord de la route de Charleroy.

Le doute ici n'est pas possible pour un stratigraphe. Les couches B et C, que nous avons suivies depuis le cimetière, se sont enfoncées sous la couche D, et celle-ci a disparu sous les roches paniseliennes qui se montrent jusqu'au sommet de la montagne à 97 mètres d'altitude, c'est-à-dire à 47 mètres au-dessus du point où la couche B est disparue sous l'argile C, près de la rencontre de la route du Rœulx par le chemin du Mourdreux (1).

---

(1) Nous indiquons dans les coupes *fig.* 4, 5 et 6 les allures des couches depuis les fouilles de Nimy jusqu'à l'est du cimetière de Mons, du puits de M Goffint au sondage de M. Lebreton, et du même puits au Mont-Panisel.

Donc, la couche glauconifère A de nos coupes, et à plus forte raison le calcaire avec faune tertiaire qu'elle recouvre au nord-est de Mons, sont inférieurs au système *Paniselien* et aux assises sableuses et argileuses qui forment la base de celui-ci, assises que nous rapportons, d'après la carte géologique de M. Dumont, aux systèmes *Landénien* et *Yprésien*.

Les couches C et D, qui disparaissent sous le versant septentrional du *Mont-Panisel*, reparaissent avec une inclinaison inverse sur le versant méridional du *Mont du Bois des Dames*, au-dessus de l'endroit dit le *Bocage*. Les couches tertiaires, qui constituent les deux collines, présentent donc une disposition en bateau semblable, mais avec des inclinaisons moindres, à celles qu'affectent, au même point, la formation crétacée et le terrain houiller.

Nous avons rencontré dans la couche yprésienne D, sur le versant sud du *Mont du Bois des Dames*, une couche de quelques centimètres d'épaisseur, renfermant des moules nombreux que nous pensons appartenir à la *Nummulites planulata*.

Le calcaire grossier tertiaire, dont l'existence nous a été révélée par les travaux du puits de M. Goffint, semble occuper, dans les environs de Mons, une vaste dépression ou ravinement de la craie. Outre les trois points où nous en avons constaté la présence, nous savons, d'après ce que nous avons vu dans la collection de M. Toilliez, que cette assise existe entre Boussu et Thulin, où elle a été rencontrée par les fouilles creusées pour l'établissement d'un viaduc sur le chemin de fer de l'État, et le long de la route de Mons à Obourg, en dessous du sable quaternaire, près des maisons de campagne de MM. Coppée et Goffint.

Il existe dans la collection de feu M. Toilliez, comme provenant de ces deux endroits, des fossiles identiques à certaines espèces du puits de M. Goffint. Nous citerons entre autres le *Corbis lamellosa* et un polypier du genre *Eupsammia*.

En 1848 un sondage, pour puits artésien, fut exécuté dans la cour de la caserne de cavalerie, près la porte de Nimy, à Mons. Nous avons trouvé, dans des notes qui nous ont été communiquées par M. Toilliez, la liste des terrains rencontrés par la sonde. Jusqu'à 39 mètres, on a traversé des sables plus ou moins glauconifères, en dessous desquels on est entré dans un calcaire blanc grisâtre, présentant des bancs durs, alternant avec des bancs plus tendres. On y a rencontré d'assez nombreux fossiles indiqués comme tertiaires. Il nous a été impossible de vérifier le fait, car les échantillons des terrains rencontrés n'existent pas dans la collection de M. Toilliez.

Le travail a été arrêté à la profondeur de 45^{m},50 après avoir pénétré à 16 mètres dans le calcaire.

—

M. Duprez donne lecture d'une notice servant de réponse aux observations faites, dans la séance du 3 août dernier, par M. Melsens, sur son écrit concernant l'action préventive des pointes du paratonnerre. Il regrette que son savant confrère lui ait attribué des intentions qu'il était bien loin d'avoir : il ne demande, du reste, pas l'impression de sa notice.

M. Melsens exprime, à ce sujet, ses regrets d'avoir été mal compris. M. Melsens fait ensuite une communication verbale sur un coup de foudre qui a perforé un

Figure 2.

Coupe du sud au nord suivant un plan passant par les ancienne Carrières de l'Ouest et le Moulin rouge à Ciply.

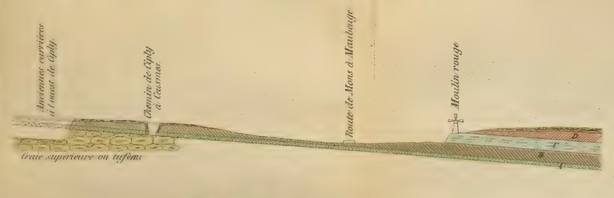


Figure 1.

Coupe du puits de Mr Coffint.



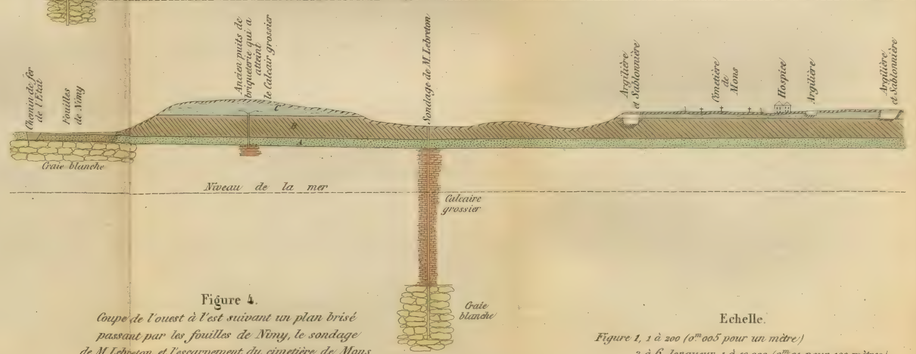
Figure 3.

Coupe de l'ouest à l'est suivant un plan passant par le puits N°9 du Haut-Fleau et les sablonnières de l'est de Cuesmes.



Figure 4.

Coupe de l'ouest à l'est suivant un plan brisé passant par les fouilles de Ninny, le sondage de M. Lebreton et l'escarpement du cimetière de Mons.



Echelle.

Figure 1, 1 à 200 (0m 005 pour un mètre)

, 2 à 6, longueur 1 à 10.000 (0m 01 pour 100 mètres)

, id. hauteur 1 à 2.500 (0m 04 pour 100 mètres)

Figure 6.

Coupe du sud-ouest au nord-est suivant un plan brisé passant par le Mont Panisel et le puits de M. Goffint.

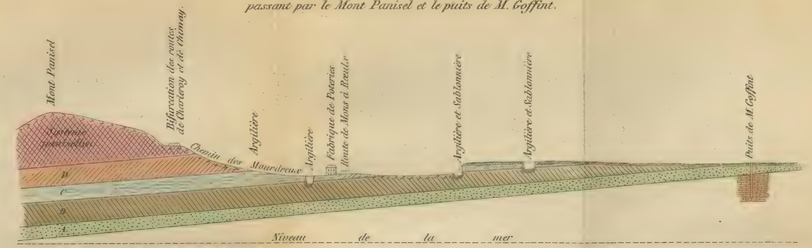
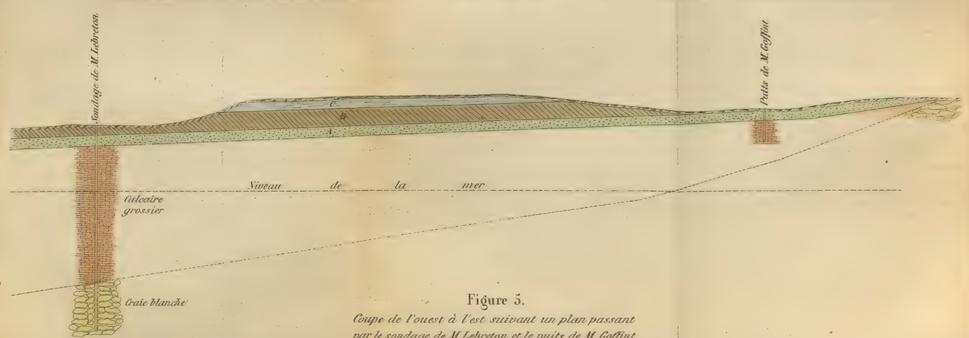


Figure 5.

Coupe de l'ouest à l'est suivant un plan passant par le sondage de M. Lebreton et le puits de M. Goffint.



carreau du toit en vitre de la gare du chemin de fer à Anvers; il développe quelques considérations sur ce fait qui lui paraît très-remarquable.

— M. Van Beneden communique, en dernier lieu, des observations sur la fréquence moins grande de huîtres sur nos côtes, ainsi que sur la disparition de diverses espèces de poissons de la côte de la Norwége et des environs du port de Kiel.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 novembre 1865.

M. Ch. Faider, vice-directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, De Smet, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, P. De Decker, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres;* Nolet de Brauwere van Steeland, *associé;* Th. Juste, Defacqz, *correspondants.*

MM. Alvin, président de l'Académie, et Stas, membre de la classe des sciences, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal qui décerne à Mme Courtmans, de Maldeghem, le prix de littérature flamande pour la troisième période quinquennale.

Ce haut fonctionnaire adresse, en même temps, quelques ouvrages nouvellement publiés, qui seront annoncés au Bulletin.

— M. le Ministre de l'instruction publique de France adresse des remercîments pour l'envoi des publications de l'Académie à la bibliothèque de son département; de pareils remercîments sont adressés par M. le Ministre de la guerre de France.

La société littéraire de Bois-le-Duc accuse également réception des derniers envois de livres faits par l'Académie.

— La classe apprend avec regrets que M. de Hürter, historiographe de l'empire autrichien et l'un de ses associés, est mort à Gratz, le 27 août dernier.

— M. de Bonnechose, associé de l'Académie, remercie pour le dernier envoi de livres qui lui a été fait, et demande quelques renseignements sur la nature des concours de la classe des lettres.

— M. Ed. Filleul aîné adresse quelques considérations historiques qui seront déposées dans les archives.

— M. Haus, membre de l'Académie, fait hommage du discours qu'il a prononcé, comme recteur de l'Université de Gand : *Sur le principe d'expiation considéré comme base de la loi pénale.* — Remercîments.

CONCOURS DE 1866.

M. le secrétaire perpétuel dépose, dès à présent, un Mémoire portant la devise :

Waarom zyn's menschens zorgen,
Tusschen hangen en worgen?...

pour servir de réponse à la question du concours de 1866 :

Déterminer l'influence que l'établissement des colonies saxonnes sur le littoral a exercée sur les mœurs et les institutions des Flandres.

JURYS DES PRIX QUINQUENNAUX.

D'après les arrêtés relatifs aux concours quinquennaux, l'Académie doit présenter au gouvernement, à la fin de chaque période, une liste double de candidats, parmi lesquels sont choisis les sept juges qui décernent le prix.

La classe avait à former, cette fois, deux listes, en double, pour le *Concours quinquennal d'histoire* et pour le *Concours quinquennal des sciences morales et politiques*.

Les deux listes qui ont été arrêtées seront transmises à M. le Ministre de l'intérieur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

ÉTUDES SUR L'HISTOIRE DU DROIT CRIMINEL. — *Le Goël ou la vengeance du sang dans la législation mosaïque ;* par M. J.-J. Thonissen, membre de l'Académie.

Quand on lit avec attention les lois strictes et rigoureuses, mais toujours justes et admirablement coordonnées, que les Hébreux reçurent des mains de Moïse, on est tout étonné d'y rencontrer la vengeance individuelle au nombre des priviléges juridiques de la famille nationale. En cas de meurtre, le plus proche parent du mort n'était pas obligé

de recourir aux tribunaux pour obtenir la punition du coupable. Justement indigné de l'outrage infligé à sa race, il pouvait à l'instant, sans jugement préalable, poursuivre et tuer l'auteur du crime. Il représentait à la fois la famille lésée et la loi violée par le coupable; il était le messager de la justice, le *Vengeur du sang*, le *Goël* (1).

Nous lisons dans le livre des *Nombres* :

« On punira de mort quiconque aura frappé avec du » fer, en sorte que celui qui aura été frappé en meure; il » sera coupable d'homicide et il sera puni de mort.

» S'il jette une pierre et que celui qu'il aura frappé en » meure, il sera puni de même.

» Si celui qui aura été frappé avec du bois meurt, sa » mort sera vengée par le sang de celui qui l'aura frappé.

» Le parent de celui qui aura été tué tuera l'homicide. » Il le tuera aussitôt qu'il l'aura pris.

» Si un homme abat son ennemi ou lui jette quelque » chose par un mauvais dessein, ou si, étant son ennemi, » il lui donne quelque coup de sa main et qu'il en meure,

---

(1) Michaëlis, *Mosaïsches Recht*, §§ 131 et 136, fait dériver ce mot du verbe *Gaal*, lequel, dans son sens primitif, signifie, selon lui, *souiller*. Le plus proche parent était, dit-il, censé souillé du sang répandu, aussi longtemps qu'il n'avait pas tiré vengeance du meurtre. Cette interprétation n'est pas généralement admise. Munk, *Description géographique, historique et archéologique de la Palestine*, p. 217) et Oleaster (*Commentaria in Pentateuchum*, p. 601; édit. de 1589) traduisent *Goël Had-dam* par *Redemptor sanguinis*. M. Saalschütz, *Das Mosaïsche Recht*, c. LXI, § 1) admet cette traduction. La véritable racine de *Goël* est *Ga-al*, qui signifie *redemit*, *repetiit*. La vengeance n'appartenait pas à tous les membres de la famille; elle ne pouvait être exercée que par le plus proche parent. Dans tous les textes où il s'agit du Goël, ce mot se trouve au singulier (Voy. Osiander, *De Asylis Hebræorum*, c. XXIX; au t. XXVI du *Thesaurus antiquitatum sacrarum* d'Ugolini).

» celui qui aura frappé sera coupable d'homicide, et le pa-
» rent de celui qui aura été tué le pourra tuer, sitôt qu'il
» l'aura trouvé (1). »

C'est en vain que quelques Juifs modernes, entre autres M. Salvador (2), prétendent que ce texte ne donne pas au plus proche parent du mort le droit de tuer le meurtrier sans jugement préalable. Le langage lucide et précis du législateur dissipe tous les doutes. Le vengeur du sang, le Goël, tuait impunément l'assassin *aussitôt qu'il l'avait pris*, *aussitôt qu'il l'avait trouvé* : bien plus, des préjugés populaires qui, aujourd'hui encore, exercent une influence considérable dans plusieurs contrées de l'Orient, lui faisaient un devoir d'user de son droit et de tirer promptement vengeance du sang versé, sous peine de se déshonorer aux yeux de sa famille et de ses concitoyens (3).

L'exercice du droit de vengeance, par un homme blessé dans toutes ses affections et parfois lésé dans tous ses intérêts, est de nature à produire des inconvénients d'une gravité considérable. Surexcité par la colère, égaré par des indices trompeurs, accueillant avec empressement les indications si souvent irréfléchies de la clameur publique, dépourvu de toutes les qualités d'un juge calme et impartial, le parent du mort est sans cesse exposé à frapper l'innocent au lieu du coupable; et alors, le sang appelant

---

(1) *Nombres*, XXXV, 16-21. Trad. de Dom Calmet.

(2) *Institutions de Moïse*, t. II, p. 64; édition belge de 1829 (l. IV, c. II).

(3) Michaëlis, *Commentatio ad leges divinas de pœna homicidii*, §§ 17-29. Nous parlerons plus loin de la vengeance privée chez les autres peuples de l'Orient.

le sang, la vengeance succédant à la vengeance, un acte accompli sans réflexion peut devenir la source de toute une série de meurtres.

Comment donc le Goël, avec ses redoutables et dangereuses prérogatives, se rencontre-t-il dans les lois si belles et si sages de Moïse?

Constatons d'abord que cette légitimation de la vengeance individuelle n'a pas sa source dans le fragment du livre des *Nombres* que nous avons reproduit. Le droit du Goël n'est pas le résultat d'une loi promulguée au moment où Israël, après trente-neuf années d'épreuves et d'espérances, se trouvait pour ainsi dire au seuil de la terre promise. Le Goël existait incontestablement parmi les Hébreux, le lendemain du jour où ils traversèrent la mer Rouge, et il est plus que probable qu'ils connaissaient déjà ce rude vengeur du sang, lorsqu'ils gémissaient encore sous le joug des Pharaons. On le trouve, sinon nommé, du moins clairement désigné, dans l'une des premières lois publiées après la sortie de l'Égypte. C'est évidemment de lui que se préoccupe le texte sacré au vingt et unième chapitre de l'*Exode*, où nous lisons que « Dieu » indiquera un lieu de refuge pour servir d'abri à celui » qui aura tué son prochain par une rencontre imprévue » et sans lui avoir dressé d'embûches (1). » Puisque, comme nous le verrons plus loin, l'homicide involontaire n'entraînait pas l'application d'une peine proprement dite, ce n'était pas contre la sentence des juges, mais uniquement contre la vengeance de la famille du mort, que l'auteur de cet homicide avait besoin d'obtenir un lieu de

---

(1) Versets 12 et 13.

refuge. Dans le livre des *Nombres*, Moïse se borne à constater et à régulariser un usage préexistant (1).

Pour trouver l'origine du Goël, il faut remonter à l'époque la plus reculée de l'histoire biblique, c'est-à-dire au berceau même des institutions sociales.

Au temps des patriarches, le chef de la famille exerçait sur les siens un pouvoir qui n'avait d'autre frein que la crainte de Dieu, d'autres limites que les avertissements de la conscience. Il jugeait leurs différends et prenait les mesures nécessaires pour y mettre un terme (2). Il réprimait leurs écarts et prononçait même la peine de mort (3). Faisant des traités, contractant des alliances, déclarant la guerre, possédant des serviteurs armés, il jouissait de tous les droits essentiels de la souveraineté (4). Son pouvoir était d'autant plus grand qu'il exerçait en même temps le commandement et le sacerdoce. La bénédiction ou la malédiction tombant de ses lèvres était un infaillible oracle (5).

Au sein de la tribu, l'autorité tutélaire du patriarche, introduite par la nécessité, sanctionnée par les mœurs, garantie par la religion, suffisait ainsi à toutes les exigences de la répression du meurtre. Mais cette autorité ne

---

(1) Michaëlis (*Mosaïsches Recht*, II, § 136) voit une allusion au Goël dans les craintes manifestées par Rebecca, lorsqu'elle fut informée des menaces de mort proférées par Esaü contre Jacob : « Pourquoi serais-je privée « de mes deux fils en un seul jour ? » (*Genèse*, XXVII, 45). Kalthoff (*Handbuch der Hebraïschen Alterthümer*, p. 343) fait remonter le droit du Goël jusqu'au verset 6 du chap. IX de la *Genèse*.

(2) *Genèse*, XXI, 13 et suiv.

(3) *Ib.*, XXXVIII, 24.

(4) *Ib.*, XIV, 14-24; XXI, 22-32; XXVI, 26-31; XXXIV, 9.

(5) *Ib.*, VIII, 20; IX, 25-27; XV, 9-10; XXIII, 15; XXV, 14; XXVII, 27-29 et 39-40; XLVIII, 15, 16, 20; XLIX, 1-27.

s'étendait pas au delà du territoire toujours restreint où la tribu avait momentanément dressé ses tentes ; elle devenait impuissante, illusoire, quand le coupable, franchissant un étroit espace, cherchait un refuge, toujours facile à trouver, au milieu d'autres tribus indifférentes ou hostiles. Alors la poursuite implacable du Goël pouvait seule suppléer à l'insuffisance du pouvoir du chef de la famille; et comme, chez les races civilisées, on ne recule jamais longtemps devant les conséquences d'un fait indispensable, la légitimité de la vengeance individuelle, en cas de meurtre, ne tarda pas à obtenir l'assentiment universel. Dans l'immensité du désert, au sommet des montagnes, dans les profondeurs des forêts et des cavernes, au foyer hospitalier de l'étranger, partout où le meurtrier portait ses pas, le vengeur du sang se jetait sur ses traces et venait réclamer l'expiation du meurtre. Messager de la justice divine, il se constituait l'exécuteur du redoutable précepte donné aux premiers descendants de Noé : « Celui » qui aura répandu le sang humain sera puni par l'effu» sion de son propre sang (1). » Il cherchait le coupable avec l'acharnement du chasseur qui poursuit sa proie; car la terre elle-même, souillée par le meurtre, restait impure jusqu'à ce que le sang eût été lavé par le sang (2). La vengeance du proche parent était un élément de sécurité, un moyen de répression indispensable à cette époque lointaine.

Sans doute, à mesure que les tribus, en se multipliant et en se rapprochant, arrivaient lentement à l'organisation d'une justice régulière, en d'autres termes, à mesure que

---

(1) *Genèse*, IX, 6.
(2) *Nombres*, XXXV, 33-34.

la fuite rencontrait plus d'obstacles et offrait moins de chances d'impunité, le terrible privilége du Goël devenait moins indispensable. Mais cependant, à cette époque plus rapprochée de nous, son intervention présentait encore d'incontestables avantages. C'était l'association de la famille des victimes au rôle de répression et d'expiation déféré aux juges nationaux; c'était un moyen d'intimidation souverainement efficace dans une société rude et pleine de violences, où la punition des forfaits était loin d'être aussi bien assurée qu'au sein des populations agglomérées du monde moderne. On commençait, il est vrai, à entrevoir le caractère anti-social du délit; de l'idée restreinte de la famille, on s'élevait par degrés à l'idée large et féconde de l'unité nationale; mais on n'en restait pas moins privé des éléments indispensables à l'organisation d'une police judiciaire intelligente et active.

Tel était probablement l'état réel des choses au moment de la promulgation des lois que nous rencontrons dans le *Deuteronome* et le livre des *Nombres*.

En présence de cette situation, que fit le législateur inspiré des Hébreux?

Supprimer le droit jusque-là reconnu du Goël; interdire la vengeance individuelle, même en cas de meurtre, c'eût été formuler un précepte nouveau, avec la certitude de le voir fouler aux pieds par une nation éminemment turbulente et vindicative; c'eût été, d'autre part, au sein d'une société dépourvue d'une police judiciaire convenablement organisée, porter une atteinte sérieuse à la sécurité publique. Moïse maintint, en conséquence, le droit du Goël; mais, tout en conservant le Vengeur du sang, il régla et limita son action de manière à enlever à celle-ci, autant que possible, tous les inconvénients qu'elle pouvait entraîner.

Soustraire à la vengeance du Goël l'auteur d'un meurtre involontaire; imposer au Goël, autant que les mœurs de la nation le permettaient, l'obligation de subordonner son intervention au jugement préalable de la justice régulière, même en cas d'assassinat : tel était le double but que Moïse voulait atteindre.

A cette fin, il ordonna l'établissement de six villes de refuge, trois en deçà et trois au delà du Jourdain (Kédès, Sichem, Hebron, Betser, Ramoth, Golan). Placées à des distances à peu près égales, chacune d'elles se trouvait au centre d'une troisième partie du pays situé de chaque côté du fleuve, « afin que le fugitif eût toujours un lieu voisin » où il pût se retirer en sûreté. » C'étaient six villes saintes, choisies parmi les quarante-huit cités assignées aux Lévites. Destinées à servir d'asile aux malheureux, elles participaient, au dire de Philon, de la majesté du temple. Les chemins qui y conduisaient devaient être *rendus aisés*, pour que l'homme poursuivi par le Goël ne rencontrât aucun obstacle dans sa fuite (1).

---

(1) *Nombres*, XXXV, 11-15; *Deuteronome*, XIX, 1-7; Josué, XX, 7-8; Philon, *De specialibus legibus*, p. 790 (*Opera Philonis*; Franc., 1691). Maimonide, *More nevochim*, III, c. XXXIX, affirme que les quarante-huit cités des Lévites étaient toutes des villes d'asile, avec cette seule différence que, dans les six villes que nous avons citées, le fugitif devait être reçu et logé gratuitement; tandis que, dans les autres, on était libre de ne pas le recevoir, même provisoirement, et dispensé de lui fournir un logement, si on le recevait. Il n'est pas possible de concilier cette interprétation avec le texte clair et précis de l'Écriture. Josèphe (*Antiq. jud.*, liv. IV, c. 7) et Philon (*De proemiis et honoribus sacerdotum*, in fine), plus rapprochés des événements, ne parlent que de six villes de refuge. Voy. les chap. XV et XVI de la dissertation d'Osiander, citée ci-dessus, p. 781.

Les rabbins, s'appuyant sur les traditions orales de leurs ancêtres, nous donnent une foule de détails sur le régime intérieur et même sur les

Aussitôt que l'auteur d'un homicide atteignait les faubourgs de l'une de ces villes de refuge, le Goël perdait son droit de vengeance. Il était désormais obligé d'attendre la décision des juges.

Parvenu à la porte de la ville, le fugitif, Juif ou étranger résidant parmi les Juifs, s'adressait aux juges de la cité et leur rendait compte des motifs de son arrivée (1). Si les juges, à la suite d'un examen sommaire, croyaient qu'il n'avait pas volontairement commis le meurtre, ils lui accordaient leur protection, lui assignaient provisoirement une demeure et le faisaient ensuite conduire, sous bonne escorte, devant les magistrats du lieu où l'infraction avait été commise. Si ceux-ci, à leur tour, imprimaient au fait le caractère d'un meurtre accidentel, le fugitif était ramené dans la ville de refuge, où il continuait à résider jusqu'à la mort du grand prêtre. Alors seulement il pouvait, sans craindre la vengeance du Goël,

---

abords des villes de refuge. A tous les endroits où les chemins qui y conduisaient se croisaient avec d'autres, des poteaux indicateurs étaient dressés avec l'inscription *Miklat* (salut, évasion). Le fugitif se faisait accompagner de deux ou trois sages, pour apaiser les parents du mort, s'ils parvenaient à l'atteindre en route. Il était défendu de fabriquer des armes dans une ville de refuge, de peur que, sous prétexte de venir en acheter, on ne se procurât l'occasion de tuer l'homme qui y avait cherché un asile, etc. Voy. Ugolini, *Tractatus de pœnis Gemara hierosolymitana illustratus, nunc primum ex Hebraïco latine reddita*, chap. V, pp. 190-192. Thomas Godwin, *Moses et Aaron, cum notis Henr. Hottingeri*, liv. II, c. V, pp. 328-330 (t. III et XXV du *Thesaurus antiquitatum sacrarum*).

(1) *Deuteronome*, XXV, 7. Je me suis servi de l'expression *Juif ou étranger résidant parmi les Juifs*. Les docteurs hébreux enseignent, en effet, que le texte ne s'occupe que des Juifs et des prosélytes. Plusieurs interprètes chrétiens pensent, au contraire, que la disposition était applicable à tous ceux qui se trouvaient, même momentanément, sur le territoire des Juifs. Il est difficile de résoudre cette controverse avec une certitude entière.

retourner dans sa demeure et reprendre l'administration de son patrimoine. C'était une sorte d'exil temporaire destiné à produire un double résultat : laisser à la colère des parents du mort le temps de se calmer et inspirer à chacun le désir de veiller constamment sur ses actes, de manière à ne pas commettre même un homicide involontaire. Aussi, quand le fugitif, avant la mort du grand prêtre, franchissait les limites de la ville, le Goël reprenait ses droits et pouvait impunément le mettre à mort (1).

La position du suppliant était toute différente, quand il avait commis un homicide volontaire. L'asile était inexorablement refusé à celui qui versait de propos délibéré le sang de son semblable. Les juges, après avoir constaté toutes les circonstances du crime, livraient le coupable au Goël, et celui-ci le faisait mettre à mort ou le tuait de sa propre main ; car, même dans l'hypothèse d'un homicide involontaire, la responsabilité dérivant de l'effusion du sang ne pouvait être rachetée à prix d'argent. Par un sentiment élevé de la dignité de l'espèce humaine, le lé-

---

(1) *Nombres*, XXXV, 11-15, 22-28, 32 ; *Deuteronome*, XIX, 4-10 ; Josué, XX, 1-9. — Grotius (*Ann. ad vet. Test.*, sub cap. XXXV Num.) prétend que, si le fugitif quittait la ville, il pouvait être mis à mort par le premier venu. Il nous semble difficile de concilier cette opinion avec le sens littéral et naturel du v. 27 du chap. XXXV des *Nombres*. Josèphe (*Ant. jud.*, liv. IV, c. VII) dit positivement le contraire. Le droit de vengeance n'appartenait qu'au Goël.

Quelques docteurs juifs donnent d'étranges raisons à l'appui de la loi qui prolongeait l'exil de l'auteur de l'homicide jusqu'à la mort du grand-prêtre. Maïmonide dit que le décès du souverain pontife était la source d'un deuil tellement profond et universel que tous les autres sentiments disparaissaient devant lui (Voy. les autres opinions dans la dissertation de Krumholz, intitulée : *Sacerdotium Hebraïcum*, p. 98 et suiv.; au t. XII du *Thesaurus* d'Ugolini.

gislateur des Hébreux avait voulu que la vie de l'homme restât toujours en dehors des stipulations des parties intéressées. Le riche et le pauvre étaient placés sur la même ligne. Le premier ne pouvait, à l'aide de ses richesses, se soustraire au châtiment qu'il avait mérité; il ne pouvait pas même échapper à l'obligation de résider dans la ville de refuge jusqu'à la mort du grand-prêtre, s'il était l'auteur d'un homicide involontaire (1).

On avouera qu'il n'était pas possible de réaliser plus admirablement le double but du législateur. Indépendamment de l'autel, qui fut toujours un lieu d'asile et de protection, l'homme qui avait donné la mort à son semblable pouvait immédiatement se diriger vers une ville-de refuge, toujours située à une faible distance. Là le Goël devait cesser de le poursuivre, sous peine de payer lui-même le prix du sang. S'il était déclaré innocent, sa vie se trouvait désormais en sûreté. S'il était, au contraire, déclaré coupable de meurtre, une sentence régulière le mettait aux mains du Goël, et celui-ci, devenant ainsi l'exécuteur d'un arrêt de la justice nationale, échappait de son côté à la vengeance de la famille du condamné. De même que tous

---

(1) *Deuteronome*, XIX, 11, 12, 13; *Nombres*, XXV, 31-32, et le *Commentaire littéral* de dom Calmet sur ces derniers versets. — J'ai émis l'avis que le fugitif était jugé par les magistrats du lieu où le meurtre avait été commis. L'opinion qui attribue la connaissance de la cause aux juges de la ville de refuge me paraît être inconciliable avec le v. 27 du chap. XXXV des *Nombres*, ainsi conçu : « Il sera délivré, comme étant innocent, des » mains de celui qui voulait venger le sang répandu, et il *sera ramené* » *par sentence dans la ville où il s'était refugié...* » Dom Calmet (*Commentaire littéral*, t. Ier, 2e part., p. 361) indique les arguments allégués de part et d'autre. — Voy. le Commentaire de Siphra, dans le *Thesaurus d'Ugolini*, t. XV, pp. 440-442.

les abus inhérents à la vengeance individuelle, les haines héréditaires étaient écartées, autant que le permettaient les passions ardentes des races orientales (1).

La vengeance du sang fut, en effet, de temps immémorial, l'une des coutumes les plus enracinées chez plusieurs peuples de l'Orient.

Chez les Arabes voisins de la Palestine, où le Goël portait le nom de *Taïr* (2), l'impunité du meurtre imprimait à la famille du mort une tache indélébile. Pardonner à l'assassin, accepter la rançon du sang, c'était trafiquer de l'honneur des siens; c'était se couvrir de la double honte de l'avarice et de la lâcheté. Dans les poëmes nationaux, où les idées et les aspirations des Arabes se manifestent si clairement de siècle en siècle, trois vertus sont célébrées au-dessus de toutes les autres : la valeur, l'hospitalité et *l'ardeur à venger le sang*. Pour atteindre et tuer le coupable, toutes les manœuvres sont autorisées, tous les moyens deviennent licites. La trahison, le mensonge, la perfidie, le parjure même, se transforment en vertus, quand le Taïr en a besoin pour arriver à ses fins. Les poëtes les plus harmonieux se plaisent à décrire les supplications, les angoisses et les douleurs du meurtrier terrassé par le Vengeur; ils exaltent le Taïr qui plonge et retourne lente-

---

(1) A côté du privilége des villes de refuge, j'ai placé l'immunité de l'autel (*Exode*, XXI, 13, 14: 1 *Rois*, I, 50; II, 28-34; 2 *Rois*, XI, 12, 15.) En effet, les deux priviléges continuèrent à subsister simultanément. Philon (*De legat. ad Caïum*, p. 1040; édit. cit.) nous apprend que, même sous la domination de Caligula, le temple était encore un lieu d'asile. Mais l'autel, pas plus que les villes de refuge, ne procurait l'impunité aux assassins (*Exode*, XXI, 14; 1 *Rois*, II, 28-32).

(2) Ou, suivant un autre système de prononciation, *Thsaïr* (Michaëlis, *Mosaïsches Recht*, § 131).

ment le couteau dans les entrailles de son ennemi vaincu (1). Mahomet, malgré l'immense empire qu'il exerçait sur ses partisans, ne réussit jamais à modifier à cet égard les idées et les passions d'une grande partie de ses compatriotes. S'écartant ici de la loi de Moïse, il engagea vainement les croyants à consentir au rachat de la vie de l'assassin : les mœurs, plus fortes que les lois, triomphèrent de tous les efforts du Prophète et de ses successeurs. Des tribus entières prenaient fait et cause pour l'un des leurs et organisaient un vaste système de sanglantes représailles (2).

Plusieurs savants, entre autres Michaëlis, Warnecros, De Wette et Rosenmüller, citent une foule d'autorités pour prouver que la légitimité de la vengeance individuelle, en cas de meurtre, a été admise, jusqu'au dix-neuvième siècle, par les Persans, les Circassiens, les Abyssiniens

---

(1) Michaëlis, *Mosaïsches Recht*, II, § 134; Michaëlis, *Arabische chrestomatie*, 2e édit., pp. 67-114; Warnecros, *Envurf*, etc., chap. XX, § 7; Kalthoff, *Handbuch*, etc., § 66; De Wette, *Lehrbuch der Hebraïsch-Judischen archæologie*, § 177; Rosenmuller, *Das alte und neue Morgenland*, t. II, pp. 286 et suiv.; Noël Desvergers, *Arabie*, pp. 109 et suiv. (Dans la collection de l'*Univers pittoresque*).

(2) A l'égard de la punition du meurtre volontaire, le *Koran* renferme les règles suivantes. La famille du mort peut entrer en composition avec le meurtrier; celui-ci paie alors une amende à fixer de commun accord. Mais le plus proche parent du mort n'est pas obligé d'accepter cette satisfaction. Il peut exiger que le meurtrier lui soit remis pour être mis à mort (*Koran*, Soura II, v. 173-175; XVII, 35). Quant à l'homicide involontaire, il doit être expié par une amende et par la délivrance d'un captif musulman. La *Sonna* fixe cette amende à cent chameaux à distribuer entre les parents du mort suivant la loi des héritages. Si l'auteur de l'homicide involontaire est pauvre, il doit jeûner pendant deux mois (*Koran*, Soura IV, 94). Voy. Sale, *Observations historiques et critiques sur le mahométisme*, sect. VI; au t I des *Livres sacrés de tous les peuples*, publiés par l'abbé Migne.

et plusieures populations musulmanes de l'Inde (1). On pourrait dire, en thèse générale, que cette opinion se rencontre nécessairement chez tous les peuples où les passions sont ardentes et où les institutions judiciaires ont conservé les formes de la civilisation primitive. Aussi bien que les peuples de l'Asie, les races occidentales ont longtemps connu ce régime. Chez les Grecs, au temps d'Homère, les parents du mort tiraient vengeance du meurtre, et leur pardon mettait l'assassin à l'abri de toute poursuite. Ajax, blâmant l'humeur altière d'Achille, prononce ces remarquables paroles : « Héros sans miséri-» corde! n'accepte-t-on pas la rançon du meurtre d'un » frère ou même d'un fils? Le meurtrier ne reste-t-il pas » parmi le peuple lorsque son ennemi consent à calmer » son âme en recevant une riche rançon (2)? » Au quinzième chant de l'*Odyssée*, Théoclymène dit à Télémaque: « J'abandonne ma patrie, où j'ai immolé un citoyen d'une » puissante famille. Ses nombreux frères... habitent Argos, » féconde en coursiers, et exercent un grand pouvoir sur » les Grecs. Je fuis pour éviter de leurs mains la mort et » la sombre Parque.... Reçois-moi sur ton navire, je » t'aborde en suppliant; car sans doute ils me poursui-» vent (3). » Quinze siècles plus tard, dans un empire chrétien, Charlemagne, parvenu à l'apogée de la puissance et de la gloire, essaya vainement de proscrire la vengeance

---

(1) Voy. la note 1 de la p. 792.

(2) *Iliade*, IX, v. 633-37.

(3) *Odyssée*, V, v. 271-78. Trad. de M. Giguet. Pausanias fait plusieurs fois allusion à l'antique usage constaté par Homère (l. V, c. 1; l. VII, c. 34).

individuelle du meurtre, jusque-là autorisée par les coutumes nationales (1).

Pour juger avec impartialité l'œuvre des législateurs du monde ancien, il faut se rappeler les idées, les mœurs, les traditions et les besoins des peuples au milieu desquels ils vivaient; il faut surtout tenir compte de la pénurie et de l'imperfection des matériaux qu'ils pouvaient faire entrer dans la construction de l'édifice. Quand on suit ce procédé à l'égard des lois de Moïse, la conservation du terrible privilége du Goël, même au point de vue exclusif de la science, se laisse aisément justifier. Le grand législateur des Hébreux voulait, autant qu'il le pouvait sans amener le mépris de ses préceptes, adoucir et régulariser la vengeance du sang. L'histoire atteste que le but de ses nobles efforts fut complétement atteint. On ne trouve pas dans les annales d'Israël ces haines héréditaires et ces longues séries de meurtres, si fréquentes chez les peuples voisins de la la Palestine. L'Écriture ne renferme qu'un seul exemple d'un assassinat accompli sous prétexte de venger la mort d'un frère (2).

On ne peut déterminer avec précision l'époque où le Goël cessa de figurer dans la procédure criminelle des Juifs. Il est certain qu'il existait encore sous les rois (3); mais alors l'exercice du droit de vengeance rencontrait un

(1) Chap. XXII du *Capitulaire* de 779, XXXII du *Capitulaire* de 802, VI du quatrième *Capitulaire* de 805, XIII du premier *Capitulaire* de 819. — Montesquieu (*Esprit des lois*, liv. XXX, c. 19) n'a pas exactement rapporté la législation des Francs sous les rois de la première race.

(2) Samuel, II, 19-23 ; III, 26-27.

(3) Voy. les textes cités à la note précédente et le premier livre des *Rois*, II, 5-6.

nouvel obstacle dans l'autorité royale, despotique en fait, sinon en droit. Un fragment du deuxième livre de Samuel atteste, à l'évidence, qu'un ordre du souverain suffisait pour arrêter le bras du Goël prêt à frapper sa victime. Une femme de Tékoah dit à David : « O roi! aide-moi. Je » suis une femme veuve, et mon mari est mort. Votre » servante avait deux fils qui se sont querellés dans » les champs, et il n'y avait personne pour les séparer : » l'un a frappé l'autre et l'a tué. Et voici que toute la fa- » mille se soulève contre votre servante, en disant : don- » ne-nous celui qui a frappé son frère, afin que nous le » mettions à mort, à cause de la vie de son frère qu'il a » tué. Ils veulent ainsi éteindre le charbon vif qui m'est » resté, afin qu'ils ne laissent point de nom à mon mari, » et qu'ils me privent de tout soutien sur la terre. » David lui répond : « Va-t-en en ta maison, et je donnerai mes » ordres en ta faveur... Aussi vrai que l'Éternel est vivant, » pas un cheveu ne sera arraché de la tête de ton fils(1)! » L'autorité du souverain était donc une nouvelle garantie ajoutée à celle qui résultait déjà du privilége de l'autel et de l'institution des villes de refuge.

Loin d'être une preuve d'ignorance, un indice de barbarie, un impardonnable oubli des principes fondamentaux du droit pénal, les règles établies par Moïse pour restreindre la vengeance du sang constituent un progrès réel dans le développement historique de la législation criminelle.

---

(1) Samuel, XIV, 1-11.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 9 novembre 1865.

M. L. Alvin, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. De Keyzer, G. Geefs, F. Fétis, Van Hasselt, Jos. Geefs, Fraikin, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, Portaels, Balat, A. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, De Man, *membres*.

CORRESPONDANCE.

M. Franck, membre de la classe, fait hommage d'une gravure en taille-douce, exécutée par lui d'après le tableau de M. Portaels, *La Glycine*.

M. Guillaume Geefs, membre de la classe, présente une médaille de grand module exécutée par son frère Alexandre et représentant l'*Affranchissement de l'Escaut*. — Remercîments.

ÉLECTIONS.

La classe se réunit en comité secret afin de procéder à la présentation des candidats aux places vacantes dans les diverses sections, conformément aux propositions faites par celles-ci. Les élections auront lieu à la séance du mois de janvier.

CONCOURS DE 1866.

La classe adopte les quatre questions suivantes pour le programme de concours de 1866 :

PREMIÈRE QUESTION.

Faire l'histoire de la peinture murale en Belgique et de son application polychrome à l'architecture. Indiquer les caractères et les procédés de chaque époque et de chaque école.

DEUXIÈME QUESTION.

Apprécier Rubens comme architecte.

Les villes d'Anvers et de Bruxelles comptent diverses constructions dont on attribue les plans à Rubens. La tradition admise à cet égard est-elle authentique ou ne faut-il attribuer le style architectonique qui domine dans ces constructions qu'à l'influence exercée par les conseils, par les élèves et par les ouvrages du grand maître flamand? On demande un examen de ces deux hypothèses.

TROISIÈME QUESTION.

Analyser et apprécier, au double point de vue de la science et de l'art, les principales méthodes d'enseignement du dessin qui ont été en usage depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, discuter la valeur de chacune d'elles et en déterminer l'influence.

QUATRIÈME QUESTION.

Exposer l'origine et l'organisation des maîtrises des églises dans les Pays-Bas et dans le pays de Liége. Dire quelle fut la part de ces maîtrises dans les progrès de l'art musical. Déterminer quelles furent les causes de leur prospérité et de leur décadence.

Le prix pour la première question sera de douze cents francs, de huit cents francs pour la troisième, et de six cents francs pour la deuxième et la quatrième.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à recevoir cent exemplaires particuliers de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté de faire tirer des exemplaires en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les mémoires destinés aux concours doivent être écrits lisiblement, rédigés en français, en latin ou en flamand, et adressés, francs de port, au secrétaire perpétuel, avant le 1er juin 1866.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations, et elle exige que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage;

ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse : faute de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété; toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. F. Fétis, membre de l'Académie, en présentant diverses publications musicales de M. le chevalier Xavier Van Elewyck, de Louvain, s'exprime, à ce sujet, dans les termes suivants :

« J'ai l'honneur de présenter à la classe et à l'Académie, au nom de M. Xavier Van Elewyck, son *Mémoire sur Mathias Vanden Gheyn, le plus grand organiste et carillonneur belge du XVIII^me^ siècle*, ainsi que deux recueils de compositions intéressantes du même artiste, recueillies, après de longues recherches, par M. Van Elewyck, et publiées, avec de grandes dépenses, par cet amateur distingué, dont la générosité égale le dévoue-

ment pour la gloire de l'art de sa patrie. Non-seulement M. Van Elewyck a réuni à grands frais toutes les œuvres de Mathias Vanden Gheyn, dont il a déposé une copie manuscrite dans la bibliothèque du Conservatoire, mais il a également recueilli les compositions de plus de vingt maîtres flamands, artistes de mérite, mais peu soigneux de leur renommée, dont les œuvres étaient dispersées et tombées dans l'oubli. Moi-même, je suis redevable à M. Van Elewyck de quantité de renseignements précieux qui m'ont permis de faire entrer dans la *Biographie universelle des musiciens* les notices de beaucoup d'artistes belges qui méritent d'être connus.

» J'ai l'honneur de proposer à la classe de voter des remercîments à M. Van Elewyck. »

Cette proposition est adoptée.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES BELGES.

M. Ed. Fétis, en qualité de secrétaire de la Caisse centrale des artistes belges, soumet à la classe l'admission de quelques nouveaux membres. Cette admission est votée à l'unanimité.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Stas (*J.-S.*). — Nouvelles recherches sur les lois des proportions chimiques, sur les poids atomiques et leurs rapports mutuels. Bruxelles, 1865; in-4°. (Extr. des *Mém. de l'Acad.*)

Haus (*J.-J*). — Du principe d'expiation considéré comme

base de la loi pénale. Discours prononcé comme recteur à la réouverture des cours de l'Université de Gand, le 10 octobre 1865. Gand, 1865; in-8°.

Voël (*J.-N.*). — Mémoire relatif à différents sujets de mathématiques élémentaires. Liége, 1865; in-8°.

Morren (*Ed.*). — La question universitaire, n° 14. Liége, 1865; in-8°.

Dognée (*Eugène M.-O.*). — Les symboles antiques : L'œuf. Bruxelles, 1865; in-8°.

Broeckx (*C.*). — Prodome de l'histoire de la faculté de médecine de l'ancienne Université de Louvain depuis son origine jusqu'à sa suppression. Anvers, 1865; in-8°.

Van den Gheyn (*Mathias*). — Recueil de productions légères pour piano ou orgue, publié par Xavier Van Elewyck. In-4°.

Van den Gheyn (*Mathias*). — Morceaux fugués, publiés avec la collaboration de J.-N. Lemmens, par X. Van Elewyck. Bruxelles, 1865; in-4°.

Royaume de Belgique. Documents statistiques publiés par le département de l'intérieur, avec le concours de la Commission centrale de statistique, tome IX. Bruxelles, 1865; in-4°.

Bulletin des archives d'Anvers, publié par ordre de l'Administration communale, par P. Génard, tome I^er^, 4^e^ et dernière livraison. Anvers, 1865; in-8°.

Chemin de fer. Compte rendu des opérations pendant l'exercice 1864. Rapport présenté aux Chambres législatives, par M. le Ministre des travaux publics. Bruxelles, 1865; in-4°.

Revue trimestrielle, deuxième série, VIII^e^ volume (48^e^ de la collection). Bruxelles, 1865; in-12.

Journal historique et littéraire, t. XXXII, liv. 7. Liége, 1865; in-8°.

Essai de tablettes liégeoises; par Alb. d'Otreppe de Bouvette, 51^e^ et 52^e^ livraisons. Octobre et novembre 1865. Liége, 1865; 2 broch. in-12.

Société liégeoise de littérature wallonne. — Bulletin, VI^e^ année, 5^e^ livraison. Liége, 1864; in-8°.

Académie d'archéologie de Belgique. — Annales, XXI^e^ année, 2^e^ série, tome I^er^, 4^e^ liv. Anvers, 1865; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, IV^e^ année, juillet, août et septembre 1865. Bruxelles, 1865; in-8°.

L'Illustration horticole, tome XII, 7^e^, 8^e^ et 9^e^ livraisons. Gand, 1865; 3 broch. in-8°.

La Belgique horticole. Journal des jardins, etc., fondé par Ch. Morren et rédigé par Édouard Morren; octobre 1865. Liége; cah. in-8°.

Annales d'oculistique; 28^e^ année, tome LIV, 3^e^ et 4^e^ liv. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal de pharmacie, 21^e^ année, septembre et octobre 1865. Anvers, 1865; 1 broch. in-8°.

Société de médecine d'Anvers. Annales, XXVI^e^ année, liv. de juillet à octobre. Anvers, 1865; in-8°.

Kops (Jan). — Flora batava, of afbeelding en beschrijving van nederlansche gewassen, vervolgd door P.-M.-E. Gevers Deijnoot. 192 en 193 aflevering, tytel en register van den XII^de^ deel. Amsterdam, 1865; 3 cah. in-4°.

Académie impériale de médecine, de Paris. — Mémoires, tome XXV^e^, 2^e^ part. Paris, 1865, in-4°.

Histoire littéraire de la France au quatorzième siècle. Discours sur l'état des lettres, par Victor Le Clerc. Discours sur l'état des beaux-arts, par Ernest Renan. Seconde édition. Paris, 1865; 2 vol. in-8°.

De Caligny (Le M^is^ Anatole). — Sur le mouvement des ondes. — Note sur le mouvement des ondes produites dans un canal par le balancement d'un bateau. Versailles, 1864; in-4°.

De Caligny (Le M^is^ Anatole). — Expérience en grand sur un nouveau système d'écluses de navigation, principes de manœuvres nouvelles. Paris, 1865; in-4°.

De Caligny (Le M^is^ Anatole). — Notice sur ses travaux scientifiques. Paris, 1865; in-4°.

Pennetier (*le Dr Georges*). — Les microscopiques. Rouen, 1865; in-8°.

De Commines de Marsilly (*L.-J.-A.*). — Recherches mathétiques sur les lois fondamentales du monde physique. Premier Mémoire. Actions simples. Paris, 1865; in-8°.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. — Mémoires, tome XVIII, 1re partie. Genève, 1865; in-4°.

Naturforschenden Gesellschaft zu Altenburg. — Mitheitlungen aus dem Osterlande, VIter Band, 4 Heft, VIIter Band, 1 und 2 Heft. Altenbourg, 1864-1865; 2 cah. in-8°.

Königliche böhmische Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. — Abhandlungen, Vter Fölge, XIII Band, von den Jahren 1863 und 1864. Prague, 1865; 1 vol. in-4°; — Sitzungsberichte, Jahrgang 1864. Prague, 1865; 1 cah. in-8°.

Hermann (*Josef*). — Die Mercurial-krankheiten und deren Verhältniss Lustseuche. Vienne, 1865; in-8°.

Observatorio del R. Istituto tecnico di Ancona. — Bulletino meteorologico, nos 1 à 8, janvier à août 1865. Ancône; 8 cah. in-4°.

De Bosis (*Francesco*). — Il montagnolo. Fano, 1859; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — Il clima di Ancona, dedotto dalle osservazioni meteorologiche del professor Dr Luca, cavalier Zazzine. Ancône, 1862; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — Ancona e dintorni, cenni di storia naturale. Ancône, 1860; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — La collezione Baroni dei minerali fossili e testacei marini del dipartimento del metauro. Ancône, 1863; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — Osservazioni meteorologiche del mese di ottobre 1863 fatte nel R. Istituto tecnico. Ancône, 1863; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — Le industrie della provincia d'Ancona. Florence, 1861; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — I minerali utili delle Marche. Milan, 1861; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — La grotta degli Schiavi. Milan, 1862; in-8°.

De Bosis (*Francesco*). — L'inverno 1863-64 in Ancona, osservazioni meteorologiche. Ancône, 1864; in-8°.

Cocchi (*Igino*). — Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici racolti in Toscana. Milan, 1865; in-4°.

Fenicia. — La voce della natura. Naples, 1865; in-8°.

Corrispondenza scientifica in Roma, vol. VII°, n^os^ 24 et 25. Rome, 1865; in-4°.

Observatorio do infante D. Luiz na Lisboa. — Annaes, vol. II, 1863-1864, n^os^ 4-12, vol. III, 1864-1865, n^os^ 1-3. Lisbonne, 1864-1865; 5 cah. in-4°.

Société impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin, année 1864, n^os^ II, III et IV; année 1865, n° I. Moscou, 1864-1865; 4 vol. in-8°.

Observatoire physique central de Russie, à Saint-Pétersbourg. — Annales, année 1862 et correspondance météorologique pour l'année 1865. Saint-Pétersbourg, 1865; 2 vol. in-4°.

Kongelige Norske Frederiks Universitet til Christiania. — Fortegnelse fra 1864-1865. Christiania; 2 cah. in-4°; — Aarsberetning for aaret 1865. Christiania, 1865; in-8°; — Gaver til Bibliothek, 1862-1865. Christiania; 2 cah. in-8°.

Beretning om Bodsfoengslets Virksomhed i Aaret 1864. Christiania, 1865; in-8°.

Norske Fornlevninger. Fjerde hefte. Christiania, 1865; in-8°.

Schive (*C.-I.*). — Norges Mynter i Midel. alderen, med indledning af C. A. Holmboe, V^te^-VI^te^ Hefte. Christiania, 1864-1865; 2 cah. in-4°.

Kongelige Norske Videnskabers-Selskabs. — Skhrifter det 19^de^ aarhundrede. Throndhjem, 1865; in-8°.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Trettende Binds, fierde Hefte, Fjortende Binds, forste Hefte. Christiania, 1864-1865; 2 cah. in-8°.

Flateyjarbok. — En Samling of Norske Konge-Sagaer med indskudte mindre fortaellinger om begivenheder i og udenfor Norge samt Annaler. Udgiven efter offentlig Foranstaltning, III binds, 1 hefte. Christiania, 1865; in-8°.

Foreningen til Norske Fortidsmindesmerkers Bevaring, til Kristiania. — Norske Bygninger fra Fortiden, V^te Hefte. Christiania, 1865; in-4°; — Aarsberetning for 1864. Christiania. 1865; in-8°.

Norske Rigsregistranter Tildeels i Uddrag. — Udgivne efter offentlig Foranstaltning. 3 Binds, 2 Hefte, 1594-1602. Udgivet ved Otto Cr. Lundh og J. E. Sars. Christiania, 1865; in-8°.

Sars (Michael). — Om de i Norge forekommende fossile, dyrelevninger fra. Qvartaerperioden, et bidrag til vor Faunas Historie. Christiania, 1864; in-4°.

Sars (Georg Ossian). — Norges ferskvandskrebsdyr. Forste afsnit. Brachiopoda. I. Cladocera Ctenopoda (Fam. Sididae et Holopedidae). Christiania, 1865; in-4°.

Kjerulf (Theodor). — Veiviser ved geologiske Excursioner i Christiania omegn, med et farvetrykt kart og flere traesnit. Christiania, 1865; in-4°.

Norske Stiftelser. — Samling af fundatfer, gavebieve og Testamenter, vedkommende offentlige milde Stiftelser i kongeriget Norge. 2^det Binds, 2^det-3^die Heftes. 3^die Binds, 1^ste-2^det Heftes. Christiania; in-8°.

Göteborgs K. Vetenskaps och vitterhets Samhälles. — Handlinger, ny tidsföljd, IV-IX Häftets. Gothembourg, 1858-1864; 6 vol. in-8°.

Royal Society of London. — Philosophical transactions, vol. 154, part. 3, vol. 155, part. 1. Londres, 1865; 2 vol. in-4°; — List, 30 th. november 1864, in-4°; — Proceedings, vol. XIII, n° 70 à vol. XIV, n° 77. Londres, 1864-1865; 8 cah. in-8°.

Babbage (Charles). — Passages from the life of a Philosopher. Londres, 1864; in-8°.

Entomologial Society of London. — Transactions, Third series, vol. II, part the 4, vol. III, part the 2, vol. IV, part the 1. Londres, 1865; 5 cah. in-8°.

The Reader, a review of literature, science and art, vol. V, nos 146 à 150. Londres, 1865; 5 doubles feuilles in-4°.

Zoological Society of London. — Transactions, vol. V, part 4. Londres, 1865; in-4°; — Proceedings for the year 1864. Londres; 5 cah. in-8°.

Royal asiatic Society of Great Britain et Ireland, to London. — Journal new series, vol. I, part 2. Londres, 1865; in-8°.

Numismatic Society of London. — The numismatic chronicle; 1865, part III. Londres, 1865; in-8°.

Society of natural history, of Portland. — Journal, vol. I, n° 1. Portland, 1864; in-8°. — Proceedings, vol. I, part 1, pp. 1-128. Portland, 1862; in-8°.

American philosophical Society held at Philadelphia. — Transactions, new series, vol. XIII, part 1; in-4°. — Proceedings, vol. VII, n° 62, 1859; vol. IX, nos 71 et 72, 1864; in-8°. — List of the members to 1769; in-8°. — List of the surviving members, january 1865; in-8°.

Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen te Batavia. — Deelen XXX en XXXI. Batavia, 1865-1864; 2 vol. in-4°; — Tijdschrift voor indische taal-, land-en volkenkunde, deel XIII en deel XIV, aflev. 1-4. Batavia, 1865-1864; in-8°; — Notulen van de algemeene en bestuurs-vergaderingen, deel 1. Batavia, 1865-1864; in-8°.

Koninklijke natuurkundige vereeniging in Nederlandsch-Indië, te Batavia. — Natuurkundige tijdschrift, deelen XXVI en XXVII. Batavia, 1864; 2 vol. in-8°.

DÉCÈS

DE

SA MAJESTÉ LÉOPOLD Ier, ROI DES BELGES,

PROTECTEUR

DE

L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

Le 10 décembre 1865, à 11 heures 45 minutes du matin, Sa Majesté LÉOPOLD GEORGES-CHRÉTIEN-FRÉDÉRIC, PREMIER ROI DES BELGES, PROTECTEUR de l'Académie, né à Cobourg, le 16 décembre 1790, est décédé au château de Laeken.

L'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, s'associant au deuil général du pays, a assisté en corps aux funérailles de son AUGUSTE PROTECTEUR, qui ont eu lieu le samedi, 16 décembre, à 11 heures.

AVÉNEMENT

DE

SA MAJESTÉ LÉOPOLD II, ROI DES BELGES,

PROTECTEUR

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES

ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

Le 17 décembre 1865, LÉOPOLD Louis-Philippe-Marie-Victor, Prince héréditaire, né à Bruxelles, le 9 avril 1835, marié, le 23 août 1853, à l'Archiduchesse Impériale et Royale, Marie-Henriette-Anne, a été proclamé Roi des Belges.

L'Académie, saluant l'avénement au trône de son NOUVEAU PROTECTEUR, a présenté à Sa Majesté, par l'organe de son président annuel, M. Alvin, l'adresse suivante, lors de la réception des grands corps de l'État, qui a eu lieu au Palais de Bruxelles, le 18 décembre, à 2 heures.

SIRE,

« Deux fois Votre Majesté a été la consolation et l'espérance de la patrie : après la mort du premier Prince royal de Belgique, la naissance du duc de Brabant a consolidé

l'édifice de notre nationalité ; l'avénement de LÉOPOLD II au Trône vient consoler, pour une seconde fois, un peuple cruellement frappé, en l'invitant à affirmer de nouveau son indépendance et son autonomie.

L'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts, salue avec bonheur la joyeuse entrée d'un Prince né sur notre sol, nourri des idées qui ont dicté la Constitution belge, et formé à l'école du plus sage des Rois. Elle saisit cette première occasion de déposer aux pieds de Votre Majesté, l'hommage de son inaltérable et respectueux dévouement.

L'AUGUSTE PROTECTEUR, que l'Académie regrette savait que les intérêts matériels ne sont pas seuls dignes des préoccupations du chef de l'État, que les sciences, les lettres et les arts font l'auréole des grands règnes.

C'est aussi un grand règne qui s'ouvre sous LÉOPOLD II. Ne venons-nous pas de lire, avec une admiration émue, l'immortel manifeste dont les hautes pensées, exprimées dans un grand style, sont la marque d'un esprit aussi cultivé que solide. »

MADAME,

« D'autres Princesses de Votre Illustre Maison ont laissé une trace brillante dans les annales de la Belgique. La Duchesse de Brabant, dès son apparition parmi nous, a fixé autour du Trône toutes ces vertus royales et cette grâce souveraine qui établissent leur empire sur les cœurs.

L'Académie, Madame, se plaît à saluer en Votre Majesté, et la mère auguste de ses futurs Protecteurs, et la digne petite-fille de sa Fondatrice de glorieuse mémoire. »

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1865. — N° 12.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 2 décembre 1865.

M. Nerenburger, directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Gloesener, Candèze, *membres;* Schwann, Lamarle, Aug. Kekulé, *associés;* Donny, Montigny, Ed. Morren, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir, pour la bibliothèque, un exemplaire de la 7me année (1859), des *Annales de ponologie belge et étrangère*, in-4°. — Remerciments.

— La société des sciences naturelles et de médecine de Dresde, la société des antiquaires de Londres et l'Université de Kiel, remercient l'Académie pour l'envoi de ses publications.

— L'Académie royale des sciences de Pesth fait connaître qu'elle inaugurera très-prochainement le magnifique local qui lui a été accordé pour ses séances.

— M. François de Bosis écrit d'Ancône qu'il vient de faire parvenir à l'Académie le Bulletin météorologique de l'Institut technique dont il est directeur. — Cet ouvrage a été reçu et des remercîments lui seront adressés pour cet hommage.

— M. Cavalier continue l'envoi des résumés de ses observations météorologiques et de la température de la mer, faites à Ostende, pendant le mois de novembre dernier.

— MM. de Selys-Longchamps et Michel Ghaye déposent les résultats de leurs observations sur l'état de la végétation à Waremme, le 21 octobre dernier.

— M. le secrétaire perpétuel présente les travaux manuscrits suivants :

1° *Recherches sur la capillarité. A :* Observations concernant de larges gouttes de mercure reposant sur un plan

horizontal; *B.* Équilibre d'un liquide entre deux plans parallèles; par M. E. Bède, ex-professeur de l'Université de Liége. (Commissaires : MM. Plateau, Duprez et Gloesener.)

2° *Détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique;* par M. J. Delbœuf, professeur à l'Université de Gand. (Commissaires : MM. Schaar et Plateau.)

3° *Note sur la rotation du soleil;* par M. Dauge, professeur à l'Université de Gand. (Commissaires : MM. Schaar, Liagre et Lamarle.)

4° *Description minéralogique, géologique et paléontologique de la meule de Bracquegnies;* par MM. F.-L. Cornet et A. Briart, ingénieurs civils. (Commissaires : MM. Dewalque, d'Omalius et De Koninck.)

RAPPORTS.

MM. Schaar et Brasseur, commissaires pour le dernier Mémoire de M. Catalan, font connaître les résultats de leur examen d'une note additionnelle à ce travail. Conformément à leurs conclusions, l'impression de cette note est votée.

Sur l'exploration des cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse, etc., par M. Ed. Dupont.

Rapport de M. Van Beneden.

« M. Dupont a présenté, dans la dernière séance, une nouvelle notice dans laquelle il se livre à une étude générale des quatorze cavernes qu'il a explorées dans les environs

de Dinant ; en prenant pour point de départ la caverne de Chaleux.

Cette étude permettra à M. Dupont de faire dans une notice subséquente, ce sont ses expressions, un travail comparatif avec le terrain quaternaire extérieur de la province, puis, de présenter quelques considérations théoriques sur l'ensemble de ces observations. Et comme la caverne de Chaleux peut servir de point de comparaison pour l'étude géologique des autres cavernes, M. Dupont donne la coupe des dépôts qu'elle renferme.

Entre deux éboulements de pierres, l'auteur montre l'existence d'une couche fort mince de poussière noire, de cendres et de silex taillés, un dépôt argilo-sableux, et une couche mince de gravier, qu'il considère avec raison comme un horizon d'une haute importance. Sous ce gravier, il existe encore une couche de sable quartzeux et une argile rouge et jaune, comme il existe également une couche d'argile rouge et jaune au-dessus du premier éboulement. Il est évident que l'homme a habité la grotte entre les deux éboulements ; mais faut-il attacher une égale importance à quelques débris d'ours, et surtout, à deux couteaux en silex trouvés dans le gravier?

Qu'il me soit permis de citer à ce sujet un exemple intéressant de sage, peut-être de trop sage réserve :

Dans une course géologique pour la confection de sa carte géologique, M. le professeur Kjerulf, de Christiania, découvrit, il y a quelques mois, au sud de Stavanger, dans une région qui rappelle parfaitement nos pays plats et qui contraste par là avec le restant de la Norwége, une couche de terre végétale avec des couteaux en silex non polis. Jusqu'ici on n'avait trouvé dans ce pays que des haches et des instruments polis.

Comprenant la grande importance de cette découverte

tout inattendue, M. Kjerulf engagea vivement le paysan qui l'accompagnait à faire des recherches dans cet endroit, en lui faisant connaître tout l'intérêt, qui s'attache à ces pierres. Revenu sur les mêmes lieux, M. Kjerulf trouva, sous la terre végétale à silex, une couche de gravier de huit pieds d'épaisseur, que les géologues de ces pays qualifient de erratique et glaciaire, et, sous ce gravier, une nouvelle couche de terre végétale. Le savant professeur de Christiania la fouilla également, et quel ne fut pas son étonnement de trouver dans cette couche inférieure des silex semblables à ceux de la couche supérieure.

M. Kjerulf craint que le paysan, voyant tout le prix qu'il attachait à ces silex et comprenant lui-même toute l'importance de la question, n'ait caché ces objets dans la terre noire. Le paysan ne lui a cependant montré aucune place, et n'a employé aucun moyen pour attirer son attention sur un point plutôt que sur un autre.

M. le professeur Kjerulf reste dans le doute sur la valeur de ces derniers objets, et n'aimant pas de livrer lui-même, pour le moment, cette découverte à la publicité, il m'a autorisé à en faire usage si je le jugeais convenable.

Je crois cette découverte trop importante pour la laisser enterrée dans le portefeuille du savant géologue norwégien.

La notice de M. Dupont est accompagnée de trois coupes géologiques, levées avec beaucoup de soin par M. G. Soreil, conducteur des ponts et chaussées.

Comme M. Dupont conserve toujours l'espoir de rattacher le dépôt des grottes aux terrains quaternaires des vallées et des plateaux, et, plein de confiance de voir cette entreprise aboutir à un résultat scientifique, j'ai

l'honneur de proposer à l'Académie l'insertion de sa nouvelle communication dans les *Bulletins* de l'Académie.

Rapport de M. d'Omalius.

« L'Académie se rappellera que, dans une notice dont elle a ordonné l'impression au mois de mai dernier, M. E. Dupont annonçait qu'il avait reconnu, dans les dépôts qui se trouvent dans les cavernes de Furfooz, six systèmes successifs dont il décrivait les principaux caractères. Depuis lors, il a encore exploré d'autres cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse, notamment celles de Chaleux, de sorte qu'il présente maintenant le résultat de ses observations dans quatorze cavernes, où il a reconnu partout le même ordre de superposition.

Ce nouveau travail, qui annonce un ordre de choses bien différent du désordre que l'on croyait régner dans les dépôts des cavernes, pourra répandre de la lumière sur les phénomènes, encore si peu connus, de la période dite quaternaire; d'autant plus que M. Dupont se propose, ainsi qu'il l'a déjà annoncé, de démontrer que les systèmes qu'il a reconnus dans nos cavernes se retrouvent dans la vallée de la Meuse.

Je me joins, en conséquence, à mon savant confrère, M. Van Beneden, pour proposer à la classe d'ordonner l'impression, dans le *Bulletin*, de la notice de M. Dupont et des trois belles planches qui l'accompagnent. »

Conformément aux conclusions des rapports de ses commissaires, la classe ordonne l'impression de la notice de M. E. Dupont dans le *Bulletin* de l'Académie. Des remercîments seront adressés à l'auteur pour sa communication.

Sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant, par M. Malaise.

Rapport de M. Van Beneden.

« Les discussions qui ont eu lieu relativement à *Grand-Manil*, provenant surtout du mauvais état de conservation des fossiles qu'on y avait recueillis, M. Malaise s'est appliqué à en découvrir de plus parfaits et, en attendant qu'il publie leur description, ainsi que la stratigraphie des massifs siluriens du Brabant et du Condroz, il signale quelques genres nouveaux de Trilobites qu'il a découverts et il fait connaître des échantillons des genres Calymene, Encrinurus, Lichas et Trinucleus.

M. Malaise signale en même temps des impressions qu'il a trouvées dans des phyllades noirâtres et qu'il rapporte à des graptolithes.

Depuis la mention qui a été faite de l'*Eozoon canadense*, que j'ai pu voir récemment à l'école des mines à Londres, grâce à la bienveillance du professeur Huxley, Eozoon qui se trouve à 8 ou 10,000 mètres au-dessous du système silurien, dans le système laurentien des géologues canadiens, les graptolithes, qui ne sont, à mon avis, que des foraminifères, méritent particulièrement l'attention des paléontologistes, et j'engage fortement M. Malaise à s'occuper avec un soin tout particulier de ces singuliers organismes.

Ayant toute confiance dans l'exactitude des observations de M. Malaise, je n'hésite pas à proposer l'insertion de sa notice dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Rapport de M. d'Omalius.

« Je me joins à mon savant confrère, M. Van Beneden, pour proposer à la classe d'insérer dans le *Bulletin* l'intéressante notice de M. Malaise.

J'ajouterai que la découverte d'un ellipsocéphale qui paraît venir d'entre Hal et Tubize est un fait important qui doit engager nos jeunes géologues à redoubler de zèle, afin de constater, d'une manière positive, l'existence dans notre pays de la faune primordiale de M. Barrande ou, en d'autres termes, du terrain que M. Sedgwick a nommé cambrien. »

Ces conclusions sont adoptées et la classe, tout en ordonnant l'insertion du travail de M. Malaise dans le recueil de ses *Bulletins*, vote des remercîments à l'auteur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Etoiles filantes de novembre 1865; avec une note de M. Secchi, directeur de l'observatoire du Collége sacré de Rome, à M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles.

Le ciel a été généralement couvert, à Bruxelles, pendant les soirées qui ont précédé celle du 12 novembre de cette année; mais, à cette dernière époque, il était beau et très-favorable aux observations. Les étoiles filantes, cependant, n'ont pas dépassé le nombre ordinaire; pendant toute une heure avant minuit, je n'ai pu en distinguer que huit dont deux ou trois très-belles. J'en vis une très-brillante suivie d'une série d'étincelles, vers onze heures et quart; elle était de première grandeur et marchait assez lentement du SSO. vers le SO.

Le 13 novembre, le ciel était pur mais un peu vaporeux; de dix à onze heures du soir, j'aperçus seulement six étoiles filantes : deux étaient très-belles; elles laissaient des étincelles sur leur passage; et, à 20 ou 30 degrés d'élévation, elles ont traversé la constellation d'Orion, l'une vers $10^h\ 20^m$ et l'autre, environ vingt-cinqminutes après, marchait dans la même direction de l'E. vers le SE. Les quatre autres météores étaient très-faibles.

Nous avons reçu différentes communications, peu favorables au phénomène que l'on attendait. Nous citerons cependant, sur le même phénomène, la lettre de M. Secchi, écrite de Rome, le 17 novembre :

« Après une longue interruption, je viens renouveler notre correspondance sur un sujet qui vous occupe beaucoup. L'apparition des étoiles filantes du 13 novembre devait être assez nombreuse cette année, si les calculs de M. Newton étaient exacts (1). Je me proposais donc d'observer ces étoiles; mais malheureusement, le matin du 13, j'étais hors de Rome, occupé dans d'autres engagements. Je regardais parfois le ciel et je remarquais qu'il était favorable à l'observation.

» Le matin du 14, je fis des observations pendant trois quarts d'heure, de 4 1/4 à cinq heures; et, dans ce temps, j'observai vingt et une étoiles. Six de celles-ci étaient de première grandeur, de couleur rouge avec queue et se mouvaient avec une grande vitesse. Les autres étaient assez petites et très-rapides, de sorte que plusieurs paraissaient plutôt des points.

» Le point radiant n'était pas équivoque, mais très-bien

---

(1) Nous venons de recevoir de M. Newton une lettre assez étendue sur ce phénomène; nous la donnerons prochainement.

détini entre la tête du Lion et la constellation du Cancer. Les grandes au moins, qui avaient une traînée assez longue et persistante pour pouvoir en juger bien et avec facilité, me donnèrent cette position, assez éloignée de l'étoile Gamma.

» Le jour suivant, les observations furent répétées à la même heure, et pendant le même temps, mais par deux observateurs. Nous ne réussîmes à voir que neuf étoiles. Le maximum était donc passé.

» Il résulte du nombre assez considérable d'étoiles observées le 14 au matin, que le maximum s'approche ou est atteint. L'observation actuelle nous donnerait presque une étoile à chaque deux minutes dans une partie du ciel observé assez restreinte, car je ne pouvais voir que de la Vierge au Taureau, et du Zénith à l'horizon. Les autres observateurs ne manqueront pas de nous informer de leur succès. Je vous prie de me tenir au courant de ce qu'ils auront vu.

» La loi, par laquelle les bourrasques, qui fondent sur Rome, passent deux jours avant sur l'Irlande, se confirme toujours de plus en plus. Avec les constructions graphiques du Bulletin météorologique de l'Observatoire de Paris, j'ai réussi à en vérifier trois, bien nettes, dans le mois passé : vous en verrez le détail dans le *Bulletin météorologique* de l'Observatoire du Capitole. »

Aurores boréales observées à Christiania pendant l'été et l'automne de 1865. (Lettre de M. Chr. Hansteen à M. Ad. Quetelet.)

Observatoire de Christiania, 2 novembre 1865.

CHER ET ANCIEN AMI,

Je viens de recevoir votre envoi; votre activité m'étonne.... J'ai remis à M. le docteur Schübeler, directeur

du Jardin botanique de notre Université, votre brochure sur les *phénomènes périodiques des plantes et des animaux, pendant les années 1861 et 1862*; elle donnera les moyens de tirer une intéressante comparaison entre les actions des différents climats.

Comme vous vous intéressez aussi au développement des *aurores boréales*, je viens vous indiquer les nombreuses *perturbations magnétiques* qui se rattachent à ce phénomène, et qui ont paru depuis le 3 août dernier. Le tableau suivant vous indiquera l'état du bifilaire : cet instrument a une échelle horizontale de 1m,9 de longueur, partagée en millimètres; et son établissement, de l'E. vers l'O., perpendiculairement au barreau indiquant le méridien magnétique, permet d'estimer, au moyen d'une lunette placée à distance, les mouvements du barreau avec une précision de dixièmes de millimètre. La première colonne indique l'époque de l'observation, la seconde montre la position par rapport à l'échelle. Cette position est une moyenne déduite des cinq plus grandes élongations à droite et à gauche pendant les observations.

Le 3 *août* 1865, à 9 h. 8 m. du matin, 574,3 — 9 h. 15 m., au delà de l'échelle vers le S. — 9 h. 30 m., 443,9 — 10 h. 11 m., 514,8 — 10 h. 43 m., 588,2 — 10 h. 49 m., 659,9 — 1 h. 55 m. après midi, 1017,3 — 2 h., au delà de l'échelle vers le N. — 4 h. 21 m., 1048,4 — bientôt après, les limites de l'échelle sont dépassées. — 4 h. 32 m., 856,0.

Le 20, à 9 h. 8 m. du matin, 748,7 — 1 h. 55 m. après midi, 849,2.
Le 21, à 9 h. 7 m. » 738,3.
Le 25, à 9 h. 5 m. » 774,7 — 1 h. 55 m. après midi, 810,7.
Le 26, à 9 h. 14 m. » 776,0 — 1 h. 56 m. » 795,3.

Le 17 *septembre* 1865, à 9 h. 9 m. du matin, 766,5 — 1 h. 5 m. après midi, 850,5.

Le 18, à 9 h. 5 m. du matin, 777,7 — 9 h. 56 m., 785,4 — 10 h. 25 m., 795,5 — 2 h. 9 m. après midi, 796,1.

Le 25, à 9 h. 9 m. du matin, 777,3 — 2 h. 4 m. après midi, 798,0.

Le 26 *septembre*, à 9 h. 5 m. du matin, 781,4 — 2 h. 8 m. après midi, 782,0.
Le 28, à 9 h. 5 m. du matin, 789,1 — 2 h. 0 m. après midi, 801,4.
Le 29, à 9 h. 5 m. » 740,5 — 2 h. 8 m » 793,8.
Le 10 *octobre*, à 9 h. 13 m. du matin, 778,8 — 1 h. 58 m. après midi, 775,2.

Le 14, à 9 h. 2 m. du matin, 749,6 — 9 h. 59 m., 723,4 — 10 h. 21 m., 721,4 — 10 h. 57 m., 730,6 — 2 h. 8 m. après midi, 887,9 — 4 h. 18 m., 972,8 — 4 h. 43 m., 869,1 — 4 h. 49 m., 936,8 — bientôt après, au delà de l'échelle.

Le 15, à 9 h. 9 m. du matin, 754,4 — 1 h. 56 m. après midi, 774,7.
Le 16, à 9 h. 5 m. » 733,4 — 10 h. 2 m. du matin, 758,5 — 10 h. 21 m., 741,6 — 2 h. 6 m. après midi, 794,2 — 4 h. 10 m., 795,7 — 4 h. 35 m., 792,1.

Le 26, à 9 h. 11 m. du matin, 806,2 — 2 h. 11 m. après midi, 833,9 — 6 h. 43 m., 808,4 — 6 h. 57 m., 770,2 — 8 h. 28 m., 621,0.
Le 27, à 9 h. 55 m. du matin, 797,2 — 2 h. 9 m. après midi, 800,8.

Aurores boréales, observées pendant les jours ci-dessus désignés.

Le 3 *août* 1865, aurore boréale étincelante, de 7 à 8 h du soir.
— 20, apparences d'une aurore boréale, vers 10 h.
— 24, couvert.
— 25, apparences d'une aurore boréale.
— 26, » » »
Le 17 *septembre* 1865, faible aurore boréale.
— 18, couvert.
— 23, faible aurore boréale.
— 26, arc d'aurore boréale vers 10 h.
— 28, » » dans la soirée.
— 29, couvert.
Le 10 *octobre* 1865, clair, aurore boréale.
— 14, arc d'aurore boréale, le soir.
— 15, pluie.
— 16, traces d'aurore boréale à l'horizon nord ; atmosphère vaporeuse.
— 26, forte aurore boréale, le soir, à 5 3/4 h., couronne dans le Cygne après 8 h. ; arcs mobiles l'un au-dessus de l'autre, entre le NO. et

NNE. Le plus élevé s'étendait jusqu'au zénith ; faible rayonnement à 8 h. 15 m. à 20 m., couronne à environ 20° distance nord et 20° azimuth oriental. Fort rayonnement et mouvement animé avec couleurs; au NNE., surtout belles et grandes flammes.

Le 27, couvert.

Pour exprimer encore plus clairement les variations irrégulières des phénomènes magnétiques des 3 et 4 août, je les rapprocherai des phénomènes réguliers observés en juillet :

1865.	Avant midi.	T	H	Bifilaire.	Ap. midi	T	H	Bifilaire.	ΔH.	Δ bifil.
Juillet 17.	10h 0m	805s01	1,5756	766,5	7h53m	805s07	1,5833	856,3	-0,0077	- 89,8
— 22.	10 8	803,67	1,5809	799,7	7 52	803,28	1,5825	855,3	-0, 016	- 55,6
Août 3.	9 47	815,57	1,5351	443,9	2 26	787,27	1,6474	1017,5	-0,1125	-573,4
— 4.	9 8	804,28	1,5785	746,6						

T est le temps de 300 oscillations du cylindre magnétique constant, réduit à la température normale + 7°,4 Réaumur ; H. l'intensité horizontale qu'on en déduit en unités absolues de Gauss.

1865.	Avant midi.	i.	Bifilaire.	Ap. midi.	i.	Bifilaire.	Δi.	Δ bif.	moy. i.
Juillet 11-21.	10h15m	71° 14,7	791,3	8h41m	71° 11,9	528,6	+ 2,8	- 37,3	71°13,3
Août 3.	10 34	71 27,8	588,2	3 53	70 30,5	1048,4	+37,5	-460,2	71 9,2
— 4.	10 34	71 20,3	738,7	7 58	71 6,1	797,8	+14,2	-59,1	71 13,2

La première ligne, qui renferme les moyennes des quatre observations faites entre le 11 et le 21 juillet, représente l'inclinaison : Δi, la différence entre les valeurs prises avant et après midi. Les différences, tant pour l'inclinatoire que pour le bifilaire, sont très-grandes pour le 3 et le 4.

Note sur la classification des connaissances humaines, par M. J.-J. d'Omalius d'Halloy, membre de l'Académie.

J'ai communiqué à l'Académie, en 1834 et 1838(1) mes vues sur la classification des connaissances humaines et, tout en maintenant ma manière de voir sur les bases que j'avais adoptées, j'ai successivement introduit quelques modifications de détail dans le tableau.

D'un autre côté, l'attention venant d'être reportée sur ce sujet dans une communication faite à l'Institut de France par un de ses membres les plus distingués, je crois pouvoir demander à la classe la permission de lui représenter mon tableau avec quelques observations sur les changements dont je viens de parler.

J'ai indiqué dans ma note de 1838 les motifs qui me paraissent nécessiter une séparation complète dans le classement des études relatives à la vie et de celles qui s'occupent des autres forces. J'ai fait, en même temps, remarquer que la principale difficulté pour cette séparation venait de la chimie qui a une partie dite *minérale*, ainsi qu'une partie dite *organique*, et j'ai ajouté qu'il me semblait que cette

(1) *Mémoires*, t. IX et XI.

dernière devait être considérée, non comme de la chimie proprement dite, mais comme se rattachant à l'étude des corps organisés, considérée au point de vue chimique. Aujourd'hui, je crois pouvoir encore ajouter que cette manière de voir a reçu un puissant appui par les belles découvertes de notre confrère M. Schwann, confirmées et étendues par les beaux travaux de M. Pasteur, qui ont démontré qu'un des phénomènes les plus importants de la chimie organique, phénomène que l'on a considéré pendant longtemps comme purement chimique, est au contraire un phénomène physiologique, ou, en d'autres termes, que la fermentation est due au développement d'êtres vivants.

La séparation de l'étude de la vie de celle des autres forces conduit à des divisions plus simples de cette dernière où l'on trouve en premier lieu deux branches, l'une, en quelque sorte *abstraite*, qui comprend la *physique* et la *chimie*, l'autre *appliquée* à la connaissance des astres et à celle de la terre; ce qui donne aussi deux sciences auxquelles s'appliquent très-bien les noms d'*astronomie* et de *géologie*. Cette dernière science envisagée de cette manière admet une définition plus complète que celle qu'on lui donne habituellement et qui consiste à dire que c'est l'étude de la configuration de la terre, de la nature des matériaux qui la composent, de l'arrangement de ces matériaux, des phénomènes qui se passent dans son enveloppe gazeuse et de ceux qui agissent ou qui ont agi depuis les temps les plus reculés sur ses matériaux liquides et solides, ce qui comprend la *géographie*, la *minéralogie* et la *météorologie* aussi bien que la *géognosie* et la *géogénie*.

Je reconnais que les géographes désapprouvent cette réunion de la géographie avec la géologie, mais je réponds qu'elle ne diminue en rien l'importance de leur belle

science et ne leur enlève pas le droit de parler de statistique, d'ethnographie, de politique, d'histoire ou de beaux-arts, car le nom de géologie ne s'oppose pas plus que celui de géographie à leurs excursions dans le domaine de ces diverses branches des connaissances humaines. D'un autre côté, on ne peut disconvenir que l'étude du relief de la terre ne soit la base de la géographie aussi bien que de la géologie, de sorte que quand on considère ces deux sciences comme indépendantes, on fait un double emploi en ce sens que chacune a une partie absolument la même.

Les météorologistes ne sont pas tout à fait aussi exigeants que les géographes, car la plupart consentent à considérer leur science comme une subdivision de la physique, mais, dans ma manière de voir, la physique ne s'occupe que de l'étude générale des forces, tandis que la météorologie s'occupe de l'application de ces forces aux corps gazeux qui enveloppent la terre, de même que la géogénie s'occupe de l'action de ces forces sur les matériaux liquides et solides, qui composent cette planète.

Quant à la minéralogie, son union avec la géologie est tellement évidente que, dans le siècle dernier, lorsque le nom de géologie n'était pas en usage, on considérait une grande partie de ce qui compose aujourd'hui cette science comme appartenant à la minéralogie.

L'étude de la vie ne se prête pas aussi bien à la formation d'un tableau que celle des autres forces, attendu que l'on ne peut y faire une distinction aussi nette entre l'étude générale des effets de la vie et l'étude spéciale de ses produits. On a bien, à la vérité, donné des noms particuliers, comme ceux d'anatomie, de physiologie, de tératologie et de paléontologie à des sciences qui s'appliquent à l'ensemble des corps organisés; mais, outre que l'on ne

peut s'occuper de ces sciences sans connaître les êtres au point de vue spécial, il est à remarquer que les matières traitées par ces quatre sciences, c'est-à-dire la forme des organes intérieurs, les fonctions de ces organes, leurs déviations et l'existence des êtres ayant la période géologique actuelle, ne forment qu'une partie des points de vue nécessaires à la connaissance des êtres et qu'il faut y ajouter l'étude des formes extérieures des êtres, de leur nature chimique, de la place qu'ils doivent occuper dans la série, de leur distribution à la surface de la terre, de l'utilité que l'homme peut en retirer ou du préjudice qu'ils lui causent et enfin du rôle qu'ils ont joué dans l'histoire. Or, comme ces points de vue n'ont pas reçu de noms particuliers ou sont désignés par des noms de sciences que l'on ne peut considérer comme des dépendances de l'étude des êtres organisés et que cependant ceux tirés de l'anatomie, de la physiologie, de la tératologie et de la paléontologie se trouvent dans les mêmes rapports, ceux-ci ne doivent ainsi que les autres figurer au tableau que comme les points de vue sous lesquels on doit examiner les êtres vivants; j'ai cru en conséquence, pour les distinguer des sciences particulières, devoir leur donner une forme adjective en les désignant par les épithètes de *morphologique*, d'*anatomique*, de *physiologique*, de *tératologique*, de *chimique*, de *taxonomique*, de *géographique*, d'*économique*, d'*historique* et de *paléontologique*. J'avais déjà indiqué cette marche dans mon tableau de 1838, mais la crainte de faire un double emploi m'avait empêché d'inscrire dans ce tableau les divisions résultant de l'étude spéciale des êtres, ce qui laissait une lacune regrettable, car ce sont les véritables divisions usuelles, celles qui donnent en premier lieu les deux branches si généralement connues sous les noms de *bota-*

nique et de *zoologie*, lesquelles traitent respectivement des êtres insensibles nommés végétaux et des êtres sensibles nommés animaux. Ces branches se subdivisent en rameaux inférieurs qui correspondent aux groupes que l'on distingue dans la série des êtres. C'est ainsi que l'on a pour la zoologie la *zoophytologie*, l'helmintologie, la *malacologie*, l'*entomologie*, l'*ichtyologie*, l'*erpétologie*, l'*ornithologie* et la *mastologie* qui s'occupent respectivement des zoophytes, des vers, des mollusques, des articulés, des poissons, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Ces diverses sciences se subdivisent encore, dans certains cas, en rameaux plus inférieurs qui traitent de groupes plus restreints.

Parmi les études qui s'occupent de groupes restreints, il y en a une d'une grande importance sur le classement de laquelle il règne une grande divergence, car, tandis que les uns n'y voient qu'une subdivision de la mastologie, les autres en font une branche de la même valeur que la botanique et la zoologie; cette indication suffit pour faire reconnaître qu'il s'agit de l'*anthropologie.*

Étude sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse, explorées jusqu'au mois d'octobre 1865; par M. Édouard Dupont.

Lorsque M. le Ministre de l'intérieur, sur la bienveillante proposition de l'Académie, me fit l'honneur de me charger de l'exploration scientifique des cavernes de la province de Namur, je me suis proposé d'étudier successivement en détail le cours de chaque rivière de cette province. La Lesse présentait à divers points de vue des faci-

TABLEAU DES CONNAISSANCES HUMAINES.

LES CONNAISSANCES HUMAINES ONT POUR BUT

- De calculer le nombre, l'étendue, le mouvement et la valeur des choses : SCIENCES MATHÉMATIQUES
  - Pures ou abstraites
    - Arithmétique.
    - Algèbre.
    - Etc., etc.
  - Appliquées aux dimensions
    - Géométrie.
    - Métrologie.
    - Etc., etc.
  - — aux forces
    - Mécanique.
- De connaître les phénomènes et les corps de la nature : SCIENCES NATURELLES
  - S'occupant des forces et des corps bruts : INORGANOMIE
    - Abstraite
      - Physique
        - Cohésiologie.
        - Barologie.
        - Thermologie.
        - Optique.
        - Électrologie.
        - Acoustique.
      - Chimie.
    - Appliquée
      - Astronomie.
      - Géologie
        - Géographie.
        - Minéralogie.
        - Géognosie.
        - Météorologie.
        - Géogénie.
  - S'occupant de la vie et de ses produits : ORGANOMIE.
    - Considérée au point de vue général
      - Morphologique.
      - Anatomique.
      - Physiologique.
      - Tératologique.
      - Chimique.
      - Taxonomique.
      - Géographique.
      - Économique.
      - Historique.
      - Paléontologique.
    - Considérée au point de vue spécial.
      - Botanique.
      - Zoologie
        - Zoophytologie.
        - Helmintologie.
        - Malacologie.
        - Entomologie.
        - Ichthyologie.
        - Erpétologie.
        - Ornithologie.
        - Mastologie.
- De tirer parti de la connaissance de la nature et du calcul pour le bien-être de l'homme : ARTS
  - Appliqués directement à l'homme
    - Pour conserver ou rétablir sa santé : ARTS SANITAIRES
      - Hygiène.
      - Médecine.
      - Chirurgie.
    - Pour acquérir ou développer ses facultés locomotrices : ARTS GYMNASTIQUES.
      - Gymnastique *p. d.*
      - Équitation.
      - Natation.
      - Danse.
    - Pour en obtenir des sons agréables : ARTS ACOUSTIQUES ou.
      - Musique.
    - Pour représenter des choses et des idées : ARTS GRAPHIQUES.
      - Écriture.
      - Imprimerie.
      - Peinture.
      - Sculpture.
      - Gravure.
      - Photographie.
  - Appliqués à divers objets
    - En les employant comme matériaux : ARTS MÉCANIQUES
      - Arts des constructions
        - Architecture civile.
        - Ponts et chaussées.
        - Architecture navale.
        - — militaire.
      - Arts des transports
        - Roulage.
        - Navigation.
        - Aérostation.
      - Arts mécaniques proprement dits
        - Exploitation des minéraux.
        - Fabrication d'instruments.
        - — de meubles.
        - — d'étoffes.
        - — de vêtements.
        - Etc., etc.
    - En modifiant leur nature : ARTS CHIMIQUES
      - Pharmacie.
      - Halurgie.
      - Métallurgie.
      - Céramique.
      - Verrerie.
      - Préparation des aliments.
      - — des boissons.
      - Teinturerie.
      - Etc., etc.
    - En produisant et recueillant des êtres vivants : ARTS BIOCOLES
      - Économie rurale.
      - Phytoculture
        - Agriculture.
        - Horticulture.
        - Sylviculture.
      - Zooculture
        - Élève des animaux domestiques.
        - Pisciculture.
        - Pêche.
        - Chasse.
- De connaître l'état et les actes des sociétés humaines et d'établir des règles pour maintenir et améliorer ces sociétés : SCIENCES SOCIALES
  - Narratives
    - Faisant connaître l'état des sociétés.
      - Statistique
        - Ethnographique.
        - Politique.
        - Topographique.
        - Industrielle.
    - Faisant connaître les actes des sociétés
      - Histoire
        - Chronologie.
        - Histoire *p. d.*
        - Biographie.
        - Archéologie.
  - Appréciatives
    - MORALE
      - Sacrée
        - Religion.
      - Raisonnée
        - Éthique.
    - LÉGISLATION
      - Politique
        - Diplomatie.
        - Organisation gouvernementale.
      - Judiciaire
        - Droit civil.
        - Droit criminel.
        - Etc.
      - Administrative.
      - Financière.
      - Militaire.
- D'employer et de développer la faculté d'exprimer des idées : LITTÉRATURE
  - Art d'enseigner
    - Pédagogique.
  - — de raisonner
    - Logique.
  - — de s'exprimer
    - Réthorique.
    - Linguistique
      - Grammaire.
      - Comparaison des langues.
      - Histoire des langues.
    - Poésie.
    - Art dramatique.
    - Art de faire des romans.
  - Connaissance des ouvrages littéraires
    - Histoire littéraire.
    - Bibliographie.

lités particulières, et c'est ce qui m'a décidé, après un essai tenté sur le ruisseau de Leffe, à choisir cette vallée pour pratiquer mes premières fouilles.

Après avoir exploré les escarpements de cette rivière dépendants de la commune de Furfooz, j'ai employé l'été de cette année à fouiller les grottes de Chaleux, et je vais commencer l'exploitation de celles de Pont-à-Lesse, peu éloignées de l'embouchure de la Lesse dans la Meuse.

Les résultats obtenus par mes fouilles sont déjà considérables; ils sont fournis par quatorze cavernes, à savoir :

Deux dans les fonds de Leffe, fouillées au printemps de 1864;

La grotte de Montfat, étudiée à la même époque;

Le trou Magrite, à Pont-à-Lesse, étudiée pendant l'été de 1864;

Sept cavernes à Furfooz, fouillées en 1864 et en 1865;

Trois cavernes à Chaleux, fouillées pendant cet été.

J'ai déjà eu l'honneur de faire connaître très-sommairement à l'Académie les résultats géologiques fournis par les cavernes de Furfooz (*).

Le travail actuel a pour objet l'étude générale de toutes celles que j'ai explorées jusqu'à ce jour dans les environs de Dinant. Cette étude me permettra de faire dans une notice subséquente un travail comparatif avec le terrain quaternaire extérieur de la province; puis de présenter quelques considérations théoriques sur l'ensemble de ces observations.

La caverne de Chaleux me semble devoir servir de point de départ pour l'étude des autres cavernes.

(*) *Bulletin de l'Académie*, t. XX, 2e série, p. 244.

Trou de Chaleux (Planche I). (*)

Le dépôt le plus inférieur est formé d'argile et de sable très-nettement, mais irrégulièrement stratifiés. L'argile (10) est rouge ou jaune-sale, d'une grande pureté et à râclure brillante. Les sables (9) sont plus abondants, ordinairement jaunâtres et également très-purs.

Voici la coupe que ces dépôts présentent dans le puits de sondage que j'ai fait creuser au milieu de la caverne.

En haut :

Sable argileux avec fragments anguleux de calcaire. Il contenait des débris de l'*Ursus spelaeus*, etc., et des nodules argilo-calcaires identiques à ceux qui caractérisent un niveau analogue dans le bassin de Paris (7).

Couche de graviers (8).
Sables stratifiés (9).
Argile rouge sableuse (10).
Sables stratifiés (9).
Argile rouge, pure, à râclure brillante (10).
Sables stratifiés (9).

La petite couche de gravier (8) est un horizon important à plus d'un titre. D'abord, elle est caractéristique du niveau argilo-sableux des cavernes et du terrain quaternaire extérieur. En second lieu, formée de petits fragments de grès et de psammites roulés, elle donne la preuve incontestable de l'action des eaux extérieures dans le fait de la stratification de ce dépôt argilo-sableux. Enfin, j'y ai recueilli deux couteaux en silex. Or, j'ai dit plus haut que

---

(*) Je dois le levé de ces coupes à M. G. Soreil, conducteur des ponts et chaussées.

des débris de l'*Ursus spelaeus* se trouvaient dans les argiles sableuses formant la partie culminante de ce dépôt stratifié, c'est-à-dire superposées à cette couche graveleuse avec silex taillés. On ne peut contester dans tous les cas que le fait de la découverte de silex taillés dans une couche du dépôt argilo-sableux stratifié recule notablement l'antiquité de l'homme sur les bords de la Lesse.

Les rochers de cette localité sont formés du calcaire carbonifère, assise supérieure qui est, comme on le sait, très-fendillée. Au commencement de la formation de ce dépôt, les parois de la caverne offraient assez de résistance ; car la partie inférieure des terres stratifiées ne contient pas de fragments de la voûte; ces fragments deviennent progressivement plus abondants à la partie supérieure, surtout vers l'entrée. On y voit notamment un gros fragment de roche recouvert d'une nappe de stalagmite (*S*) dont les petites pyramides à base très-large sont encore verticales; ce qui montre que le bloc est resté en place depuis la formation de cette roche calcaire. Si on mène une verticale sur ces stalagmites, elle ne rencontre pas la voûte de la caverne, mais bien la voûte céleste : une partie du plafond s'est donc détachée à l'entrée de la caverne. Les débris de cette chute couvrent en effet le sol, de manière à former un parapet à l'orifice du souterrain et une couche continue de fragments calcaires sur la pente extérieure. Ces détritus sont indiqués sur la coupe par le chiffre 6.

Au-dessus de cette masse pierreuse pour l'extérieur et l'entrée de la caverne et au-dessus du dépôt argilo-sableux stratifié pour l'intérieur même de la caverne, se trouve les traces nombreuses (5) de l'habitation de l'homme de l'âge du renne.

Ces traces existent dans une couche de $0^{m},30$ environ

d'épaisseur, formée de sable, de poussière et de cendre, parfaitement délimitée au-dessus et au-dessous et s'étendant depuis le bas de l'escarpement jusque sur la plus grande partie de la caverne, comme la coupe l'indique. Au fond de la salle principale et dans la galerie située à l'extrémité du souterrain, les ossements et les autres objets abandonnés par l'homme sont mélangés au limon jaune, parce qu'ils n'étaient point protégés par les éboulis. Ce mélange était le cas général à Furfooz pour la même raison.

Les débris laissés par l'homme à ce niveau sont aussi variés que nombreux, comme la notice présentée à ce sujet à l'Académie par MM. Van Beneden, Hauzeur et moi le constate (*). Ce sont des ossements d'animaux qui ont servi de repas à l'homme; quelques ossements humains; des os travaillés; divers objets importés par l'homme; plus de 30,000 silex, couteaux, éclats, blocs, matrices, etc.; cendres de foyers; fragments nombreux de grès, de psammites et de schistes, etc. Ces objets ont été trouvés sur une surface de 75 mètres carrés et dans une couche très-mince. Ils sont recouverts par une épaisse masse de pierres (4) provenant comme la masse (6) de la chute d'une partie du plafond de la caverne; mais cet éboulement fut bien plus considérable que le premier. En certains endroits, il a trois mètres de hauteur et il s'étend avec continuité jusqu'à la Lesse.

Le tout est couronné par l'argile jaune ordinaire. Elle contenait quelques dents et ossements de chevaux et environ 50 couteaux en silex qu'on peut facilement distinguer

---

(*) *Bull. de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX, p. 54.

par l'absence de patine des silex taillés de la couche interposée entre les deux masses éboulées.

L'argile jaune (2) a ici, surtout à l'entrée, une teinte un peu plus rougeâtre que dans les autres endroits : je l'attribue au remaniement par les eaux des terres du dépôt stratifié qui se trouve au fond de la caverne. Elle est surmontée d'une argile (1) sableuse grise jaunâtre analogue au loess; elles contiennent l'une et l'autre des fragments anguleux de calcaire.

Quelques objets modernes insignifiants ont été recueillis à la surface de la caverne.

On concevra aisément l'importance de l'amas de pierres (4) qui recouvrent l'ancien sol (5) habité par l'homme aux silex. En effet, tandis qu'à Furfooz les débris de l'habitation humaine avaient été mélangés à l'argile jaune et remaniés violemment par les eaux, le sol de la caverne de Chaleux se trouvait encore, quand je l'ai étudié, dans l'état où il était quand l'homme du renne l'a quitté; puisqu'un amas de pierres de trois mètres d'épaisseur a recouvert ce sol immédiatement après son abandon et l'a ainsi protégé depuis lors contre tout remaniement.

D'après ces considérations, il est évident que les objets d'origine étrangère à la caverne même y ont été apportés par l'homme avant que l'éboulement (4) n'eût lieu. Mais dans une science où toute conclusion est généralement reçue avec défiance, on ne peut accumuler trop de preuves. Aussi vais-je examiner rapidement le gisement des objets principaux et la manière dont ils ont été introduits dans la grotte. Cet examen ne pourra laisser aucun doute sur leur introduction par l'homme.

M. Van Beneden a reconnu jusqu'à présent onze espèces de mammifères parmi les ossements. Ce sont : le renne, la

chèvre, le bœuf, le cheval, le sanglier, l'ours brun, le renard, le blaireau, le putois, le lièvre, le rat d'eau (*).

La plupart de ces animaux ont évidemment servi à nourrir l'homme, et les ossements recueillis dans la caverne ne sont pas autre chose que les débris de ses repas. Le cheval fut la principale nourriture de ces populations antiques, car j'ai pu compter 937 dents molaires qu'elles ont laissées dans leur habitation de Chaleux. Je ne possède de cette caverne qu'un seul os des membres entiers, c'est le tibia d'un jeune cheval. Tous les autres sont complétement fracturés. Je ne crois pas exagérer en portant à un mètre cube le volume de fragments d'os recueillis. Beaucoup de ces fragments, dit M. Van Beneden, portent distinctement des traces d'entailles faites avec les silex (**).

L'*Arvicola amphibia* a laissé des ossements très-abondants; ils se trouvaient surtout près du foyer, et il y aurait lieu de se demander si ce rongeur ne faisait point alors partie de la nourriture de l'homme.

J'ai aussi recueilli quelques ossements humains dont M. Van Beneden a donné la liste suivante (***) : des dents isolées dont la couronne est usée jusqu'au collet, trois omoplates, deux radius, un tibia, deux péronés, un axis, des vertèbres lombaires assez fortes, deux autres vertèbres d'un individu plus jeune, des fragments de côtes et quelques phalanges de doigts. Depuis lors j'ai rencontré un fragment de pariétal, une vertèbre cervicale et quelques autres os. Tous ces ossements sont loin de constituer, comme on le voit, un squelette entier. Mon savant maître

---

(*) *Op. cit.*
(**) *Ib.*
(***) *Ib.*

fait ensuite la remarque que ces os sont très-tendres et que les dents isolées pourraient bien indiquer que les os de la tête se sont complétement décomposés sur place.

Il est dans tous les cas très-difficile d'expliquer la présence de ces ossements humains. Y appliquer l'interprétation que M. Spring a donnée pour les ossements humains de l'âge de la pierre polie trouvés par lui à Chauvaux, me semblerait peu satisfaisant. En effet, aucun de ces os n'a été rencontré dans le voisinage du foyer. La plupart se trouvaient dans une anfractuosité latérale de la caverne, mélangés à des ossements de chevaux et de renards qui sont les débris de la nourriture de ces hommes. Le fragment de pariétal et la vertèbre cervicale furent trouvés au fond de la caverne dans les mêmes conditions. En outre, les os longs, qui sont au nombre de cinq, sont entiers. Or, ainsi que je l'ai dit plus haut, tous les os à moelle des animaux de certaine taille ont été fracturés par l'homme; un seul tibia de cheval fait exception. Ces os humains des membres sont donc dans de toutes autres conditions que ceux découverts à Chauvaux par M. Spring; de sorte qu'il me semble actuellement difficile de voir dans ces débris incomplets de squelettes humains l'indice du cannibalisme de cette antique population.

Vers le milieu de la caverne, sur le revers opposé au parapet dû à l'éboulis (6), était un foyer F occupant une surface de non moins d'un mètre et demi. Il est mis en évidence par les charbons, les cendres et la terre brûlée. C'est la plus forte preuve de l'habitation de cette caverne par l'homme à cette époque.

Au milieu de ces cendres et de ces charbons, on découvrait beaucoup d'os brûlés, d'autres non brûlés, des cailloux roulés, des plaques de grès, de psammites et des

schistes. Ces plaques sont abondantes dans toutes les cavernes habitées par l'homme du renne aussi bien dans le midi de la France qu'en Belgique. C'était aussi dans le voisinage du foyer que les silex étaient les plus abondants. Je conserve un morceau de terre gros à peine comme la moitié de la main, et il ne contient pas moins de 14 couteaux ou éclats de silex.

Quelques-uns de ces silex, taillés seulement, sont en phtanite, principalement en phtanite calcarifère de l'assise V du calcaire de ce pays. Tous les autres sont d'origine étrangère, et si on ne peut prouver directement que la plupart d'entre eux proviennent de la Champagne, au moins est-il possible de donner à cette assertion assez de vraisemblance.

Ainsi ces hommes se sont procuré 54 coquilles marines tertiaires. M. Nyst a bien voulu les examiner, et voici la liste qu'il en a dressée :

			ÉTAGES dont ils proviennent.	LOCALITÉS les plus rapprochées où on les cite.
			—	—
1. Pileopsis cornu-copiæ. Lk.	1	exemplaire	parisien A.	Courtagnon.
2. Turritella intermedia. Desh.	6	—	Id.	Id.
3. — imbricataria Lk.	2	—	Id.	Id.
4. — indéterminée.	2	—	Id.	Id.
5. Rostellaria issurellata. Lin.	2	—	Id.	Id.
6. Melanopsis buccinoïdes. Lk.	4	—	suessonien A.	Reims.
7. Chemnitzia lactea. Lk.	9	—	parisien B.	Courtagnon.
8. — semi-decussata. Lk.	2	—	falunien A.	Pont-Chartrain.
9. Cerithium plicatum. Lk.	1	—	Id.	Id.
10. Ancillaria buccinoïdes. Lk.	5	—	parisien A.	Courtagnon.
11. — olivula. Lk.	2	—	Id.	Id.
12. Natica acuta. Desh.	3	—	Id.	Grignon.
13. — indéterminée.	7	—		
14. Dentalium indéterminé.	1	—		
15. Serpula indéterminé.	2	—		
16. Pectunculus indéterminé	5	valves.		

Sur 11 espèces susceptibles d'être déterminées, 7 existent à Courtagnon, près de Reims, une autre à Reims même. De sorte que, ainsi que me l'écrit M. Nyst, tout porte à croire que ces coquilles proviennent de la Champagne.

On ne peut révoquer en doute leur introduction par l'homme dans la caverne. Vingt-cinq d'entre elles sont perforés près de la bouche, soit par friction comme cela a lieu surtout pour les natices et les pétoncles, soit au moyen d'un instrument effilé. Il est donc évident qu'ils ont eu des rapports avec la Champagne, tandis que tout indice de relation avec le Hainaut ou avec la province de Liége qui eussent pu aussi leur fournir ces silex, fait défaut jusqu'aujourd'hui.

Mais il est encore un fait très-important et inattendu montrant bien que c'était vers le sud que se portaient leurs relations extérieures.

J'avais été frappé, cet été, de l'analogie que présentait la substance de quelques éclats de silex recueillis dans la caverne de Chaleux et de celle des silex découverts depuis peu à Pressigny-le-Grand (Indre-et-Loire). Ce silex n'a pas d'analogue, paraît-il, dans le terrain crétacé de nos régions occidentales. Manquant de termes de comparaison, je n'aurais pu m'édifier sur l'identité de ces silex que je recueillais, avec ceux des fabriques antéhistoriques de Grand-Pressigny. J'ai pu depuis lors les soumettre à M. G. de Mortillet, l'un des savants qui a le mieux étudié ce célèbre gîte. Voici ce qu'il m'en a écrit : « Le silex que vous m'avez soumis est des plus intéressants. C'est incontestablement un échantillon provenant du Grand-Pressigny. Il a la couleur jaune-rougeâtre cire vierge, les mou-

chetures et vagues marbrures, l'aspect peu homogène qui caractérisent les silex de cette localité. » Ces hommes de l'âge du renne poussaient donc leurs relations jusque sur les bords de la Loire.

Ces divers objets ne sont d'ailleurs pas les seuls importés dans cette grotte. Le 26 mai dernier, les ouvriers retiraient les objets contenus dans les cendres du foyer et ils mirent bientôt à nu un avant-bras d'éléphant. M. Van Beneden arriva précisément à ce moment, et nous pûmes constater ensemble les circonstances relatives à l'enfouissement de cet os.

Il est excessivement friable et contraste ainsi avec l'état de conservation de tous les autres ossements de la caverne; il reposait sur une plaque de psammite sur le côté droit du foyer (par rapport à l'ouverture). Mon opinion est que ces hommes le trouvèrent à l'état fossile et qu'ils l'apportèrent dans leur antre soit comme fétiche, soit comme objet de curiosité.

La quantité de substances différentes qu'ils se procurèrent est en effet à peine croyable et elles ne pouvaient guère leur servir que comme ornements, objets de curiosité ou fétiches. Ainsi j'ai recueilli une loge de grande *Ammonitidé*, provenant des psammites du Condroz; deux rognons de pyrite martiale; beaucoup d'oligiste oolithique comme celle qu'on trouve au nord de notre bassin primaire à la base des schistes de Famenne; près d'un demi-kilogramme de fluorine provenant du calcaire dévonien; du jayet; des morceaux de lames de dents d'éléphant dont ils fabriquèrent leurs aiguilles élégantes; de l'ardoise de Fumay qu'ils taillèrent sous diverses formes; trois dents fossiles de squales, une vertèbre également fossile que

M. Van Beneden rapporte au genre carcharias et les 54 coquilles éocènes dont il a été question plus haut; de nombreuses plaques de grès, de psammites et de schistes micacés. Ils apportèrent notamment des psammites recourbés qui forment les sommets des plis synclinaux et anticlinaux de ces roches anciennes et qui ont ainsi la figure d'une tuile.

Ils tracèrent aussi sur plusieurs plaques psammitiques des lignes, probablement avec des silex. Les os travaillés sont également abondants. Ils sont tous fabriqués, hormis les aiguilles, avec des bois de renne.

Enfin, sur les 30,000 silex taillés recueillis dans la caverne de Chaleux sous cet amas (4) de pierres, et sur les 1,200 provenant des couches à ossements de renne des cavernes de Furfooz, aucun ne montre de trace de polissage; ce qui, à ce seul point de vue, démontre la non-contemporanéité de ces hommes avec ceux qui fabriquèrent dans le pays de si nombreux instruments polis.

Il ressort clairement de cet examen sommaire que tous ces objets de nature différente furent introduits dans la caverne de Chaleux par l'homme qui y fixa son habitation à une époque dont la date est déterminée avec exactitude par l'éboulement de la voûte et par le dépôt de l'argile jaune et du loess.

En résumé, telle est la succession des faits qui ont eu lieu dans cette grotte.

1° Dépôt d'argile rouge, de sable, etc., stratifiés;

2° Première habitation de cette caverne par l'homme. Cette époque d'habitation peut être fixée au moyen de la petite couche de graviers et rapportée ainsi aux coupes complètes du quaternaire;

3° Dépôt des sables argileux dans lesquels une tête d'*Ursus spelaeus* et d'autres ossements ont été recueillis;

4° Chute d'une partie de la voûte à l'entrée de la caverne;

5° Époque principale de l'habitation de la caverne par l'homme contemporain de la faune du renne;

6° Chute d'une partie de la voûte sur presque toute l'étendue de la caverne;

7° Troisième habitation de la caverne par l'homme. Il a laissé peu d'objets, mais il fut encore contemporain de l'âge du renne;

8° Dépôt de l'argile jaune et du loess.

Le sol de cette grande caverne n'était située qu'à 17 mètres au-dessus de la rivière.

Autres cavernes de Chaleux.

Il existe deux petites grottes sur le même escarpement. L'une est une longue galerie étroite qui n'a montré que l'argile jaune à fragments anguleux. Elle est de 21 mètres plus élevée que la précédente. L'autre caverne est plus vaste. Elle est largement ouverte et a environ 5 mètres de profondeur. Elle contient l'argile rouge et du sable stratifié, puis l'argile jaune à fragments anguleux, où j'ai recueilli quelques ossements humains, un bois de renne et quelques autres os. Sa hauteur au-dessus de la Lesse est de 40 mètres.

CAVERNES DE FURFOOZ.

Les groupes de couches de ces cavernes de Chaleux ont les plus grands rapports avec ceux de deux cavernes de

l'escarpement de Furfooz, les trous des *Nutons* et de la *Gatte d'or* dont j'ai donné la description, il y a quelques mois (*).

Trou des Nutons (Planche II).

Le plancher de calcaire dans cette caverne est recouvert par une argile rouge d'une admirable pureté, devenant quelquefois d'un jaune sale et alternant avec des sables identiques à ceux de la grande caverne de Chaleux. La seule différence notable qu'il y ait consiste en argile jaune rougeâtre et en argile gris blanchâtre, qui couronne dans le Trou des Nutons le dépôt argilo-sableux stratifié à l'entrée.

Voici, du reste, la coupe de bas en haut de ce dépôt :

a. Argile rouge et jaune à râclure brillante;
b. Lit de sable stratifié;
c. Argile rouge sableuse stratifiée;
d. Sables argileux bien stratifiés, contenant deux veines d'argile brunâtre, dont l'une offrait une couche de graviers comme à Chaleux. Ils ont présenté les débris d'un grand cerf;
e Argile plastique grise (à l'entrée seulement);
f. Argile jaune rougeâtre pure.

Ces dépôts contenaient aussi de nombreuses concrétions calcaires complétement semblables à celles qui existent dans le bassin de Paris, dans les sables argileux stratifiés sur lesquels repose directement le diluvium rouge.

Ces couches étaient recouvertes sur une grande partie de leur étendue par une belle couche de stalagmite d'une complète homogénéité et d'une épaisseur moyenne de

---

(*) *Loc. cit.*

0m,30. Elle se formait sans doute pendant que l'homme du renne fabriquait ses silex dans le trou de Chaleux.

La stalagmite était elle-même recouverte par un épais dépôt d'argile jaune passant au loess à la partie supérieure. Ce dépôt renferme de nombreux fragments non roulés de calcaire, des morceaux de stalagmite et de stalactite, etc. Il contenait aussi de nombreux ossements et débris de l'industrie humaine.

M. Van Beneden a déjà donné, il y a quelque temps, la liste des animaux que cette caverne a fournis. On y voit principalement l'ours brun, le glouton, l'élan, le renne, le chamois, le bouquetin, le cheval, le rat d'eau, le coq de bruyère, etc.

Je n'y ai rencontré aucun ossement humain. Le nombre de silex était bien peu considérable relativement à celui qui s'est trouvé à Chaleux. Il y en avait moins de trois cents. Quelques os travaillés y ont été aussi rencontrés, ainsi qu'un exemplaire de la *Turritella imbricataria*, espèce citée à Courtagnon dans l'étage du calcaire grossier. On y voyait encore beaucoup de cailloux et de plaques de grès, de psammites et de schistes; des charbons, de la terre brûlée et de la poterie très-grossière.

On peut fixer le moment d'habitation de l'homme relativement au dépôt argilo-sableux stratifié et au dépôt de l'argile jaune à fragments de calcaire. L'homme n'habita cette caverne que quand la stalagmite cessa de se former. En effet, si la caverne avait été fréquentée à l'époque où ce suintement calcaire eut lieu, la stalagmite aurait été souillée, elle eût contenu des débris de toute nature. Rien de cela ne se présente; elle est d'une grande pureté, sans mélange de matières terreuses ou autres.

Trou de Frontal (planche III).

Le trou du Frontal, qui est peu éloigné du trou des Nutons, est sans contredit le plus important que j'aie encore fouillé.

La coupe qu'il présente nous permet de mieux comprendre la série des dépôts des autres cavernes, et c'est là que j'ai découvert une sépulture datant de l'âge du renne.

On remarque d'abord en 6 des traces de filons d'argile rouge et jaune très-pures comme celles que j'ai signalées dans les cavernes des Nutons et de Chaleux.

Le plancher de cette caverne est couvert de sable grossier verdâtre stratifié (5), renfermant des traces de matières tourbeuses et des os de castor. Il y avait encore des débris d'autres ossements, mais ils étaient dans un état de décomposition qui ne m'a permis d'en recueillir que quelques morceaux à peine déterminables. Ces sables ne sont point imprégnés des argiles jaunes et rouges des filons et ils passent par alternance à un épais dépôt de cailloux roulés (4) d'origine ardennaise, qui est traversé par une veine irrégulière de pyrolusite. Il contenait une dent canine qui paraît appartenir à l'*Ursus spelæus*, et des dents de cheval. Épais vers le fond de la caverne, il s'atrophie rapidement vers l'entrée, comme on peut le voir sur la coupe.

Le dépôt roulé était recouvert en un petit point d'une couche de sable gris de dix centimètres au plus d'épaisseur; puis vient le dépôt argilo-sableux stratifié (3) s'étendant sur toute la surface de la caverne principale.

Voici la coupe de ce dépôt :

En bas, argile gris-blanchâtre 3 *b* alternant avec des

sables jaunâtres et présentant une veine de graviers 3*c* vers la partie supérieure comme dans les trous des Nutons et de Chaleux.

Argile jaune-rougeâtre 3*a* sans fragments de calcaire. C'est la même que l'argile *a* du même dépôt du trou des Nutons.

Ce dépôt argileux grisâtre, dont nous venons de voir un représentant à l'entrée du trou des Nutons, contient également les modules calcareux si caractéristiques et il diminue insensiblement de puissance vers la rivière.

L'argile jaune à fragments anguleux de calcaire (2), recouvre le tout et elle passe à un sédiment gris-jaunâtre sableux qui, pour moi, est le loess. Enfin tout au sommet de la série, il n'y a guère que des pierres provenant soit des parois mêmes de la caverne, soit de son voisinage immédiat.

Tous les ossements, à l'exception de ceux dont je viens de parler, dans les couches inférieures et tous les débris de l'industrie humaine proviennent de ces dépôts à fragments anguleux.

L'anfractuosité du fond contenait, ainsi que j'ai déjà eu l'honneur de le faire connaître avec M. Van Beneden (*), une grande quantité d'ossements humains qui se rapportent à treize squelettes et qui, tantôt étreints par la stalagmite, tantôt entourés d'un limon grossier, tantôt encore écrasés sous de grosses pierres, étaient entiers; les os se trouvaient dans un état de désordre à peine croyable qui ne pouvait s'expliquer qu'en admettant leur remaniement par les eaux. M. Van Beneden a fait à ce sujet des

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. XIX, 2e sér., p. 15.

observations très-intéressantes, comme on peut le voir dans la notice précitée. Mon savant maître remarqua aussi que l'enchevêtrement de certains ossements ne peut encore s'expliquer qu'en admettant que ces restes humains étaient déjà à l'état de squelette, quand ils furent remaniés.

Près de ces ossements, se trouvaient une vingtaine de couteaux en silex; plusieurs coquilles éocènes, percées de manière à pouvoir être suspendues comme ornements; une urne faite à la main en poterie très-grossière et qui sera reconstituée grâce aux soins de M. Hauzeur. Enfin à l'entrée de l'anfractuosité même, j'ai mis à nu une grande dalle en calcaire dolomitique qui se trouvait dans la position indiquée sur la coupe. Cette dalle s'adaptait tellement bien aux dimensions de l'entrée de cette petite galerie qu'il serait difficile de nier qu'elle ait servi à en fermer l'ouverture.

Tels sont les principaux faits qui m'ont suggéré l'opinion que cette caverne a servi de sépulture à l'homme qui habita le pays après le dépôt de l'argile sableuse stratifiée et avant le dépôt de l'argile jaune à fragments de roches anguleux et le dépôt du loess. J'ai eu le plaisir de voir cette opinion adoptée par M. Van Beneden et par la plupart des savants qui m'ont honoré de leur visite.

La partie de la grotte, qui était directement en communication avec l'extérieur, présentait dans ces mêmes dépôts d'argile jaune ou d'argile sableuse gris-jaunâtre une certaine quantité d'ossements d'animaux qui se rapportent, d'après M. Van Beneden, aux espèces dont voici les prinpales : Ours brun, renne, chamois, castor, cheval, etc.

Ces ossements fracturés et quelques-uns brûlés étaient encore les débris des repas de l'homme. J'y ai aussi recueilli environ mille éclats de silex provenant en majeure partie des terrains crétacés et des coquilles éocènes recon-

nues par M. Nyst comme se rapportant aux espèces suivantes :

		ÉTAGE dont ces espèces proviennent.	LOCALITÉS les plus rapprochées où on les cite.
1. Cerithium giganteum. Lk.	1 exemplaire	parisien A.	Courtagnon.
2. Turritella terebellata. Lk.	1 —	Id.	Id.
3. — intermedia. Desh.	2 —	Id.	Id.
4. Melania lactea. Lk.	1 —	parisien B.	Id.
5. Pleurotoma filosa. Lk.	1 —	parisien A.	Id.
6. Natica Willemetii. Desh.	1 —	Id.	Id.
7. Cerithium echidnoïdes. Lk	1 —	Id.	Id.
8. Pectunculus pulvinatus. Lk.	2 —	Id.	Id.
9. Serpule	2 —	Id.	Id.

Six de ces douze coquilles sont perforées et elles proviennent toutes de l'étage du calcaire grossier.

On y a encore rencontré de la fluorine dont un morceau est percé d'un trou, des ossements travaillés, etc. Il y avait également un foyer dont les cendres et les charbons ont dû être mélangés à de la terre par les eaux; des plaques de psammites, etc.

Ces faits m'ont porté à adopter pour cette caverne l'interprétation présentée par M. Lartet pour la célèbre sépulture qu'il a étudiée à Aurignac. L'homme eût fait dans cette caverne des repas funéraires comme les sauvages ont encore l'habitude de le faire à la mort des leurs.

Il y avait aussi quelques ossements humains mélangés à ces débris; ils proviennent incontestablement de la sépulture.

Outre les faits signalés plus haut en faveur d'un remaniement des ossements par les eaux, il en est d'autres qui me semblent établir ce phénomène d'une manière évidente. L'argile jaune contenait, à un mètre au-dessus de l'argile sableuse stratifiée, une certaine quantité (*a*) de cette argile grise qu'elle avait enlevée, ce qui montre que

ce dépôt stratifié a été dénudé lors du dépôt de l'argile jaune. D'ailleurs voici la coupe que ce dernier dépôt présente à l'entrée de la caverne; elle indique nettement une stratification :

En bas : 1° Argile jaune-rougeâtre avec fragments de calcaire. . . 0m,35
2° Argile terreuse jaune-grisâtre 0m,50
3° Fragments de calcaire non-reliés par des sédiments. Cet horizon présente une veine de sédiments grossiers très-lavés, où les ossements de campagnols étaient très-nombreux 0m,30
4° Limon jaune avec argile grise et fragments de calcaire 1m,50
5° Sédiments gris-jaunâtres grossiers avec fragments anguleux de calcaire; épaisseur variable.

Il est une autre série de preuves puisées dans l'ensemble de ce dépôt qui recouvre le pays. Il en sera question quand j'aurai examiné dans un prochain travail la répartition des dépôts quaternaires à la surface du pays.

Autres cavernes explorées dans l'escarpement de Furfooz.

J'ai déjà fait connaître à l'Académie (*) que les quatre cavernes de l'escarpement de Furfooz, situées à une hauteur maximum de 40 mètres au-dessus de l'étiage de la Lesse, ne contenait que le niveau d'argile jaune à fragments anguleux devenant ordinairement gris et sableux à la partie supérieure. Deux de ces cavernes n'ont point fourni d'ossements; ce sont les *Trous qui igne et S'-Barthélemy*. Le *Trou Rosette* a offert, au contraire, beaucoup de débris du squelette humain et quelques os d'animaux au milieu du dépôt d'argile jaune et des fragments de calcaire. Il y avait à la base quelques cailloux

(*) *Op. cit.*

roulés qu'on peut considérer comme représentant le dépôt ardennais. Le *Trou Renviau* renfermait la même argile jaune et la faune ordinaire du renne.

Le *Trou de la Gatte d'or*, dont la hauteur au-dessus de la Lesse est seulement de 30 mètres, contient les mêmes groupes de couches que le *Trou des Nutons*.

Trou Magrite.

Le *Trou Magrite* à Pont-à-Lesse est une caverne largement ouverte et analogue à la grande caverne de Chaleux. On y a extrait des terres, il y a quelque trente ans; mais on n'a pas atteint le sol rocheux. Les terres enlevées se composent seulement de l'argile jaune à fragments anguleux de calcaire qui était probablement surmontée du loess. J'ai encore pu y recueillir plus de 50 silex taillés, une coquille éocène, des os à moelle brisés, un fragment de bois de renne, une molaire de cheval, etc.

Grotte de Montfat.

La caverne de Montfat, à Dinant, sur laquelle M. Van Beneden a fait une communication à l'Académie, il y a deux ans (*), a fourni des ossements de *rhinocéros*, de l'*Ursus Spelæus*, etc., avec du *renne* et d'autres espèces. Ces ossements ont été trouvés, en 1849, par le propriétaire de la caverne, M. l'avocat Lyon, lorsqu'il y fit des travaux d'embellissement. D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, ces ossements étaient réunis à la base du dépôt d'argile jaune à fragments anguleux de calcaire qui mesurait environ quatre mètres d'épaisseur. Dans quelques points de la caverne, le calcaire était recouvert d'un gra-

(*) *Bull.*, 2e série, t. XVIII.

vier dont la plupart des éléments sont de la grosseur d'un pois; ils étaient cimentés, comme la couche de gravier du dépôt argilo-sableux stratifié des cavernes de Chaleux et de Furfooz, par une argile brunâtre, et je suis porté à les relier à ce dépôt.

Cavernes des Fonds-de-Leffe, près Dinant.

Les deux cavernes que j'ai fouillées en cet endroit ne contenaient que le dépôt d'argile jaune avec ses éléments anguleux, devenant souvent gris-jaunâtre à la partie supérieure. Elles ne contenaient ni ossements ni débris de l'industrie humaine.

Le tableau suivant résumera la série des sédiments que j'ai rencontrés dans ces 14 cavernes et indiquera leur raccordement comme je l'adopte aujourd'hui.

	Grand trou de Chaleux.	2e Caverne de Chaleux.	3e Caverne de Chaleux.	Trou du Frontal.	Trou des Nutons.	Trou de la Galte d'or.	Trou Rosette.	Trou qui igne.	Trou Renvau.	Trou St-Barthelemy.	Caverne de Montfat	Trou Magrite.	1e Caverne des fonds de Leffe.	2e Caverne des fonds de Leffe.
Loess	+	.	+?	+	+	+	+?	.	+	.	+?	+?	+?	+?
Argile jaune à fragments anguleux de calcaire .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stalagmite	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	?	.	.
Dépôt argilo-sableux avec veine de graviers.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	?	.	.
Cailloux roulés ardennais	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	?	.	.
Sables avec tourbe . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argile rouge à râclure brillante	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	?	.	.

Je n'ai observé l'*argile rouge* que sur la Lesse; mais comme c'est là seulement que j'ai fait des fouilles considérables, on ne peut encore tirer de règle générale sur sa répartition.

Elle n'existe à Furfooz que dans les cavernes qui sont situées à moins de 35 mètres au-dessus de l'étiage de la rivière, mais elle s'élève à 40 mètres à Chaleux.

Il est dans tous les cas possible de rechercher dès aujourd'hui son origine.

La première caverne où je l'observai fut le Trou des Nutons. Sa grande pureté et sa couleur rouge-brique me firent soupçonner qu'elle était le produit d'une catégorie spéciale de ces filons d'argile si bien étudiés par M. d'Omalius d'Halloy depuis 1833.

Cette vue fut entièrement confirmée par les fouilles du Trou du Frontal où ces argiles sont en filons, et la question fit un nouveau pas, car il est évident qu'elles sont antérieures au dépôt des sables à matière tourbeuse et au dépôt des cailloux roulés ardennais.

J'observai alors, du côté du village de Celles, situé à 3 kilomètres à l'est de ces cavernes, des filons meubles formés de cette même argile pure à râclure luisante; ces filons existent principalement à Noisy dans des fondations, et près de l'embouchure du ruisseau de Celles, dans la Lesse, au milieu du calcaire.

En outre, ces divers gisements d'argile rouge sont jalonnés sur une droite liant Chaleux à Celles.

Le niveau à *cailloux roulés* ne s'est encore montré d'une manière incontestable que dans le Trou du Frontal. Quelques indices me portent à croire qu'il en existe des traces dans le Trou Rosette.

Le dépôt *argilo-sableux* à nodules calcaires a une répar-

tition plus constante, et il fut, dans le Trou de Chaleux, en partie postérieur à l'habitation du pays par l'homme. Ce dépôt contient l'*Ursus Spelaeus*. Il est en outre caractérisé par la présence d'un dépôt de gravier dont je retrouve l'analogue dans le terrain quaternaire extérieur.

Ce fut après ce dépôt que la *faune du renne* se répandit sur l'Europe occidentale jusqu'aux Pyrénées, et que l'homme se développa sur le pays. Les eaux qui avaient déposé les argiles sableuses à nodules calcaires étaient rentrées dans leur lit qui coïncidait à peu près, si pas entièrement, avec le lit actuel des rivières. J'ai essayé de déduire plus haut quelques faits relatifs à son habitation dans les principales cavernes.

Il habita probablement longtemps le Trou de Chaleux, à en juger par le nombre énorme de débris qu'il y laissa et il en fut chassé par la chute d'une partie de la route. Le grand amas de pierres qui recouvrit ainsi le sol abandonné par l'homme mit ces nombreux et intéressants débris à l'abri de tout remaniement et de tout mélange jusqu'à ce que les fouilles de cet été les remissent au jour.

L'homme du renne habita peu de temps le Trou des Nutons à Furfooz, ce qu'on peut déduire du nombre relativement peu considérable d'objets qu'il y laissa. Cette opinion a été émise, il y a quelques mois, par feu H. Cristy, de si regrettable mémoire, et par M. Laganne qui fouille depuis plusieurs années les nombreuses cavernes du midi de la France. J'ai, de mon côté, déduit le peu de durée de cette occupation par l'observation de la nappe de stalagmite qui recouvre le dépôt argilo-sableux de cette caverne; il est, en effet, évident que si l'homme eût hanté ce souterrain pendant la formation de la nappe de stalagmite, ce dépôt calcaire eût contenu des traces d'une nature quelconque de cette habitation; elle est au contraire d'une

pureté et d'une homogénéité remarquables, ne contenant ni terre, ni ossements, ni débris de l'industrie humaine.

Le Trou du Frontal a servi de sépulture à ces hommes qui enfouirent treize cadavres dans ce dolmen naturel dont l'entrée fut fermée par une grande dalle dolomitique. L'homme a laissé des débris de repas et de son industrie dans la salle extérieure de la caverne et l'observation, à l'égard du nombre de ces débris que nous venons de voir pour ceux du Trou des Nutons, est également applicable à cette caverne.

Le Trou Rosette contenait aussi les débris de plusieurs cadavres humains, mais il se prête moins facilement à une explication. Je n'y suis parvenu qu'en consultant l'ensemble des faits que j'ai observés dans la province, de sorte que cette explication qui sera toujours, je l'avoue, très-hypothétique, ne pourra prendre place qu'après examen de la constitution du terrain quaternaire extérieur.

Le dépôt d'*argile jaune* avec fragments de roches eut lieu seulement après que l'homme du renne habita les cavernes dans le pays. Chacun doit être frappé, en jetant les yeux sur le tableau de répartition générale des couches dans les quatorze cavernes, de la constance de cet horizon géologique qui s'y rencontre partout avec les mêmes caractères : argile jaune à la base, éléments sableux gris jaunâtres à la partie supérieure, nombreux fragments anguleux dans toute la masse, principalement à la base.

Après ces dépôts, l'homme n'habita plus qu'accidentellement ces cavernes. On ne trouve au-dessus de ces sédiments que quelques objets plus ou moins modernes prouvant par leur petit nombre une habitation de fort courte durée, si même il y eut habitation. La caverne qui a montré le plus de ces débris est le Trou des Nutons; il a fourni des débris de tous les âges : deux éclats

de haches polies et une petite pointe de flèche en silex (c'est la seule qui recélât des débris analogues); un grain de collier en poterie qui paraît être pré-romain; une certaine quantité de poterie, plusieurs médailles et quelques ferrailles romaines (on sait que les ruines d'une forteresse romaine existent au sommet de l'escarpement); quelques débris francs, du moyen âge et des temps modernes.

A Chaleux, les objets trouvés à la surface sont beaucoup plus modernes; il n'en est même pas qui datent du moyen âge.

Cela prouve que la race réellement troglodyte de ce pays fut l'homme du renne qui n'avait pas encore l'art de polir le silex, comme le montrent tous les éclats, s'élevant à plus de 32,000, recueillis jusqu'à ce jour dans les fouilles des bords de la Lesse. Ce sujet sera d'ailleurs traité en détail après la description du terrain quaternaire extérieur.

Les conclusions les plus importantes ne peuvent en effet être déduites que de l'étude comparée des couches quaternaires des cavernes et de celles des plateaux et des vallées. J'aurai l'honneur de soumettre prochainement ce travail à l'Académie.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

1. Lesse.
2. Argile jaune-rougeâtre à fragments anguleux de calcaire.
3. Terre grise à fragments anguleux de calcaire.
4. Second éboulement de pierres.
5. Sol non remanié habité par l'homme du renne. — F. Foyer.
6. Premier éboulement de pierres. — S. stalagmite.
7. Dépôt argilo-sablonneux avec *Ursus spelæus*.

8. Lit de gravier contenant en *a* deux silex taillés.
9. Sable quartzeux jaunâtre stratifié.
10. Argile rouge et jaune sale.
11. Terres remaniées.

T. Terrain meuble non exploité.

R. Rocher.

Planche II.

1. Argile jaune devenant sablonneuse et gris-jaunâtre à la partie supérieure et contenant de nombreux fragments anguleux de calcaire, ainsi que les débris de la faune du renne et de l'industrie de l'homme.
2. Couches de stalagmite.
3. Argile jaune-rougeâtre stratifiée.
4. Argile grise.
5. Dépôt argilo-sablonneux avec ossements du cerf et renfermant en 5*a* une veine d'argile avec gravier.
6. Argile rouge et jaune-sale.
7. Sable quartzeux jaunâtre.

R. Rocher.

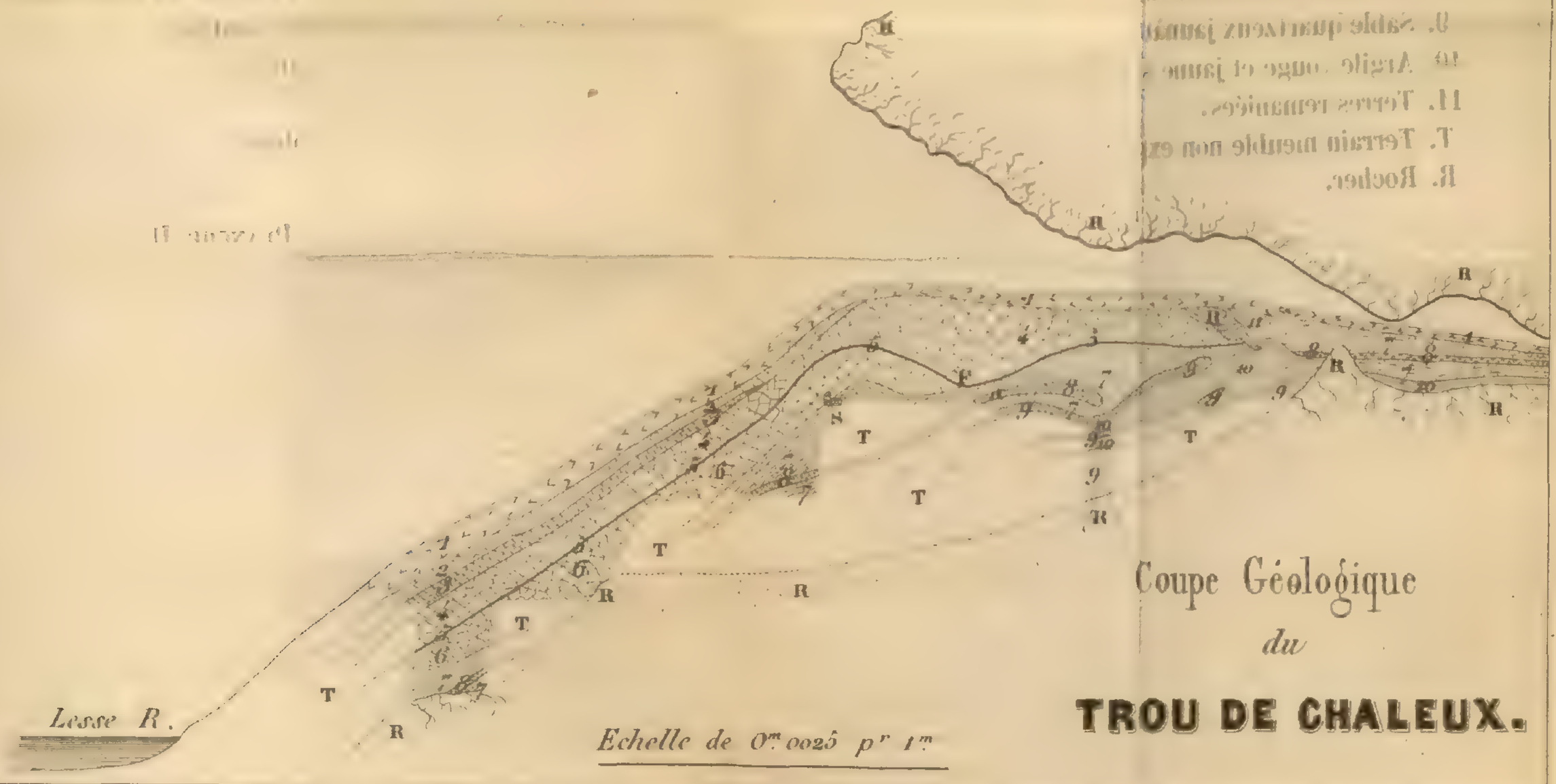
Planche III.

1. Alluvions actuels.
2. Argile jaune et terre gris-jaunâtre avec fragments anguleux de calcaire et contenant en S des ossements humains d'une sépulture et en H les débris de repas et de l'industrie de l'homme. — D. Dalle fermant la sépulture. — F. Foyer. — *a*. Argile des couches 3 ravinées lors du dépôt de l'argile 2.
3. Dépôt argilo-sablonneux stratifié. — 3 *a*. Argile jaune-rougeâtre; 3 *c*. Lit de gravier; 3 *b*. Argile grise alternant avec des sables jaunes.
4. Cailloux roulés provenant de l'Ardenne.
5. Sables quartzeux verdâtres avec traces de tourbe.
6. Argile jaune et rouge en filons.

R. Rocher.

E. Déblai provenant de l'exploitation.

PL. 1.



Echelle de 0m 0025 pr 1m

Coupe Géologique du TROU DE CHALEUX.

PL. II.



Echelle de 0m 002 pr 1 mètre.

Coupe Géologique du TROU DES NUTONS.

PL. III.



Echelle de 0m 0025 pr 1 mètre.

Coupe Géologique du TROU DU FRONTAL.

Note sur les Cétacés; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

A la dernière séance, j'ai fait part à la classe, au nom de notre savant confrère M. le vicomte Du Bus, de la prise d'une petite baleine dans l'Escaut en amont d'Anvers, et qui a été achetée pour le Musée royal d'histoire naturelle. M. Du Bus a eu soin de faire préparer la peau et le squelette avec les fanons.

Cettepetite baleine appartient à la même espèce que celle qui visite régulièrement les fiords de Bergen en Norwége et qui probablement est venue dans l'Escaut à la poursuite des harengs. C'est la *Pterobalaena rostrata* de Fabricius et d'Eschricht, la *Balenoptera minor* de Knox. Fabricius est le premier qui l'a reconnue, mais, trop confiant dans la nomenclature de Linné, il lui a imposé un nom que cet illustre naturaliste avait proposé pour une espèce mal définie.

Depuis la dernière séance, une autre baleine a été trouvée morte dans la Manche, et a été remorquée par les pêcheurs de Perensey, non loin de Hastings, à l'ouest de Douvres.

C'est un mâle de 76 pieds anglais de long et qui appartient, d'après les indications que M. Flower, directeur du riche et unique Musée du collége des chirurgiens de Londres, a bien voulu me donner, à la date du 15 novembre dernier, à la *Pterobalaena communis,* ou la *Physalus antiquorum* de Gray. C'est la même espèce qui est montée au Jardin zoologique d'Anvers et sur laquelle j'ai communiqué une notice à l'Académie, en 1857 (1).

---

(1) *Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique,* 1857, t. 1er, 2me série, p. 390.

Je saisirai cette occasion pour faire connaître un fait qui se rattache à l'histoire des baleines et que j'ai pu constater ces jours-ci sur un fœtus, acheté à Hambourg.

On a reconnu l'existence de poils dans plusieurs dauphins et baleines à l'âge embryonnaire, et il n'est pas sans importance de signaler la constance des caractères qu'ils présentent. Dans le fœtus que j'ai sous les yeux, je trouve, sous la forme de papilles arrondies, le bulbe de quatre poils à la mâchoire supérieure et de cinq à la mâchoire inférieure. Nous avons déjà fait remarquer dans notre travail sur le *Globiceps*, l'importance de ces organes au point de vue zoologique (1).

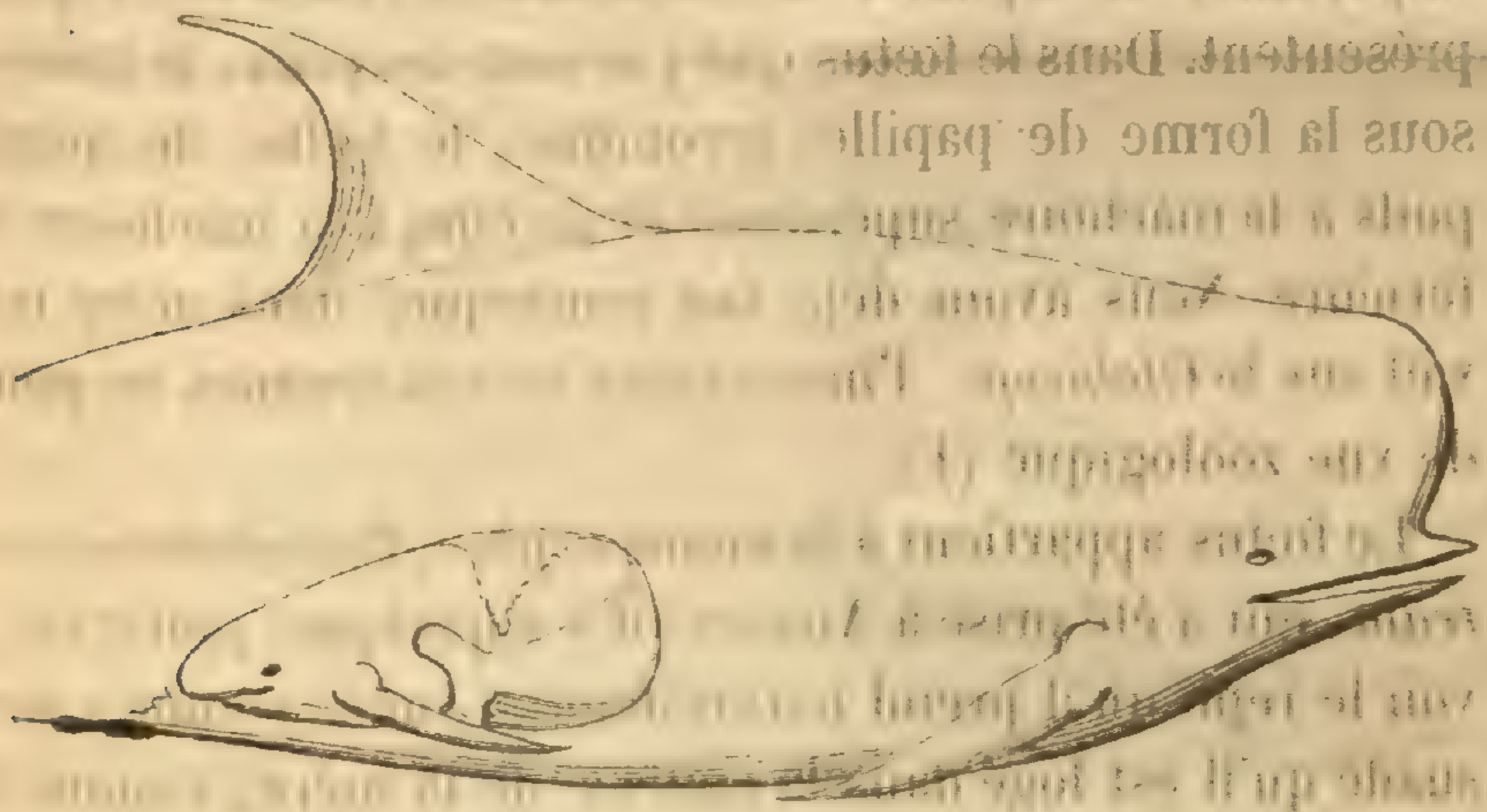
Le fœtus appartient à la même espèce, *Pterobalaena rostrata*, qui a été prise à Anvers, il y a quelques jours; et, à voir le repli qu'il prend naturellement, nous sommes persuadé qu'il est logé dans la matrice de la mère, comme le fœtus de *Globiceps* que nous avons trouvé mort en mer, c'est-à-dire plié sur lui-même, formant un vrai cylindre avec la nageoire caudale couchée sous la gorge.

J'attache d'autant plus de prix à cette observation que l'on est loin d'être d'accord sur la position du fœtus des Cétacés. Pendant mon séjour à Bergen, M. Boeck m'a assuré qu'à Stavanger, on a trouvé, morte en mer, une femelle de *Pterobalaena rostrata*, qui avait un baleineau pendant hors du ventre par la moitié postérieure du corps. De là, il semblerait résulter que ces animaux naissent par la queue. Nous avons vu le contraire pour le *Globiceps*, et la manière dont le fœtus de *Pterobalaena rostrata*, que j'ai sous les yeux, est replié sur lui-même, nous donne la presque

---

(1) *Mémoires de l'Académie*, tome XXXII, 1860.

certitude que le fœtus observé à Stavanger n'est pas dans une position normale. Je demande la permission de joindre ici le croquis que j'ai fait de souvenir, en 1859, d'après la femelle qui a échoué au mois de novembre de cette année à Heyst.



En parlant des Cétacés, je ne puis m'empêcher d'ajouter à cette note quelques observations, faites par M. H.-A Meyer de Hambourg, auteur, avec M. Möbius, de la *Fauna der kieler Bucht*, sur les baleines véritables encore si imparfaitement connues des naturalistes. D'après M. Meyer — et il en juge surtout d'après les fanons qui diffèrent d'une espèce à l'autre, autant, au moins, que le bois de chêne diffère du hêtre ou du sapin — la baleine de la mer d'Okhotsk serait la baleine franche, et une espèce particulière vivrait, au contraire, au bord de la mer Pacifique entre le 40e et le 60e degré de latitude nord. Elle occuperait toute la largeur du Pacifique, depuis les côtes du Japon jusqu'à la côte d'Amérique. M. Meyer a bien

voulu me tracer les limites sud et nord qu'habite cette espèce, qui est connue dans le commerce sous le nom de *nord-ouest.* Pourquoi ne l'appellerait-on pas *Balæna aleoutiensis*, *nord west Wallfisch*, représentant dans la mer Pacifique la *Balæna biscayensis* de l'Atlantique.

« Nach meiner bestimmten Ueberzeugung, *m'écrit M. Meyer,* gibt es nur diese beiden grossen Bartenwalle nordlich vom Æquator und sie passiren den Æquator nie. Ebenso bewohnt der Australis allein die ganze sudliche Erdhälfte und ist haupptsächlich kleinner als der norwest Wallfisch. — *M. Meyer ajoute :* Sollten noch andere ähnliche Bartenwalle leben, so hätten doch wohl ihre Barten bekannt werden mussen, und für einen alten Fabrikanten sind diese wenigstens so leicht zu unterscheiden wie die Zähne der übrigen Säugethiere. »

Il en résulterait que l'hémisphère boréal a une espèce de baleine propre aux régions froides, qui ne dépasse pas le 64^{e} degré de latitude et deux espèces des régions tempérées, l'une propre à l'Atlantique, que les Basques chassaient dans la Manche depuis le neuvième siècle, et l'autre propre à la mer Pacifique, depuis le 40^{e} jusqu'au 60^{e} degré de latitude nord. Cette espèce est presque la seule que les baleiniers chassent encore aujourd'hui. La pêche de la Baleine franche, au Spitzberg et sur les côtes du Groenland, est presque entièrement abandonnée.

L'hémisphère austral aurait-il aussi plus d'une espèce ?

Comparaison des pouvoirs réfringents et calorifiques de certains gaz; par M. Ch. Montigny, correspondant de l'Académie.

Le mode d'action des corps réfringents sur la lumière dépend de la nature, de la densité et souvent de la structure ou du mode de groupement moléculaire de la substance. Dans les liquides et surtout dans les gaz, les seuls corps qui fixeront ici notre attention, l'influence de la structure se trouve éliminée. Si la réfraction par les gaz était réalisée expérimentalement dans des conditions de même densité pour tous, évidemment la valeur de l'indice propre à chaque gaz ne dépendrait que de sa nature. Disons, en termes plus explicites, que les différences de déviation subies par un rayon lumineux après une même incidence à la surface de divers milieux gazeux également denses, résulteraient exclusivement alors de la nature propre du milieu, considérée comme modifiant l'état de l'éther, qui sert de véhicule intra-moléculaire aux vibrations lumineuses.

S'il est difficile de réaliser, à l'égard des gaz réduits au même degré de densité, des mesures délicates de réfraction, le calcul supplée, dans certaines limites, à l'expérience au moyen d'observations effectuées à diverses densités et de cette loi : *La puissance réfractive d'un gaz ou d'une vapeur est proportionnelle à sa densité ou à sa force élastique*, loi que MM. Biot, Arago et Dulong, ont vérifiée dans les limites de leurs recherches respectives sur les indices de réfraction des gaz. D'après cette loi, l'expression $(n^2 - 1)\frac{h}{0^m,76}$ sera la puissance réfractive d'un gaz sous la tension h qui le ramènerait à l'unité de densité

choisie, quand $(n^2 - 1)$ représente la puissance réfractive du même gaz mesurée sous la pression $0^m,76$ et à 0^o. Si δ exprime la densité du gaz rapportée à celle de l'air à 0^o et sous la pression $0^m,76$, on a $\frac{h}{0^m,76} = \frac{1}{\delta}$, et finalement $\frac{n^2 - 1}{\delta}$ comme valeur de la puissance réfractive du gaz supposé ramené à l'unité de densité choisie, qui sera ici celle de l'air.

L'expression $\frac{n^2 - 1}{\delta}$ n'est rien autre que celle du *pouvoir réfringent*. Dans la théorie des ondulations, ce pouvoir et la puissance réfractive n'ont plus le sens que la théorie de l'émission attachait à ces expressions. Toutefois, il y a lieu de les conserver ici, d'abord en vue de la facilité du langage, et parce que, conformément à la théorie des ondulations, la puissance réfractive représente l'accroissement du rapport de la densité à l'élasticité de l'éther quand on passe du vide dans un milieu réfringent, divisé par ce même rapport dans le vide. Quant au pouvoir réfringent, nous le considérerons comme exprimant ici *la puissance réfractive du gaz sous l'unité de densité.*

Les puissances réfractives des gaz calculées, d'abord d'après cette idée première, se sont montrées en rapport si marqué avec le rôle de chaque substance soit comme corps comburant ou combustible, soit comme corps impropre à la combustion, que ce rapprochement a pu devenir l'objet de la note que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, et dans laquelle les qualifications des corps comburant ou corps combustible sont prises dans leur acception la plus ordinaire, c'est-à-dire au point de vue du phénomène de la combustion.

Je rappellerai d'abord, dans un premier tableau, les puissances réfractives de vingt-deux gaz déterminées par Dulong sous la pression $0^m,76$ et à 0^o, en y intercalant la puissance réfractive de la vapeur d'eau mesurée depuis, par M. Jamin. Je réunis à ces valeurs les densités des

gaz à 0°, et sous 0m,76 de pression, comme éléments du calcul des pouvoirs réfringents. Ces densités, qui sont empruntées aux traités les plus récents et les plus accrédités, diffèrent sensiblement, à une seule exception près, des nombres reçus à l'époque des recherches de Dulong sur les pouvoirs réfringents des fluides élastiques (*).

NOMS DES GAZ.	Densités réfractives observées à 0°,76	Densités
Hydrogène	0,000 277	0,0693
Vapeur d'eau	0,000 321	0,62350
Oxygène	0,000 544	1,10563
Air atmosphérique	0,000 589	1,00000
Azote	0,000 601	0,97137
Bioxyde d'azote	0,000 606	1,052
Oxyde de carbone	0,000 684	0,967
Ammoniaque	0,000 771	0,596
Hydrogène proto-carboné	0,000 886	0,556
Acide carbonique	0,000 899	1,529
Acide chlorhydrique	0,000 899	1,2474
Acide cyanhydrique	0,000 903	0,9186
Protoxyde d'azote	0,001 007	1,5269
Acide sulfhydrique	0,001 288	1,1912
Acide sulfureux	0,001 331	2,234
Hydrogène bicarboné	0,001 356	0,985
Chlore	0,001 545	2,44
Hydrogène phosphoré	0,001 579	1,183
Cyanogène	0,001 808	1,8064
Ether chlorhydrique	0,002 191	2,219
Acide oxychloro-carbonique	0,002 318	3,399
Vapeur de sulfure de carbone	0,003 010	2,67
Vapeur d'éther sulfurique	0,003 061	2,585

(*) *Memoires de l'Académie des sciences*, t. VII. (Année 1827.)

Les gaz considérés sous la même pression ne dénotent aucune relation apparente entre les puissances réfractives et quelque autre de leurs propriétés. Considérés sous le rapport de leur rôle dans la combustion, l'hydrogène et l'oxygène, par exemple, qui sont respectivement les corps combustible et comburant par excellence, ouvrent la série des puissances réfractives les plus faibles avec la vapeur d'eau, leur composé, qui est tout à fait inerte à l'égard de la combustion dans les circonstances ordinaires. Mais il n'en est plus ainsi quand les gaz sont rangés dans l'ordre de leurs pouvoirs réfringents ou de leurs puissances réfractives sous l'unité de densité, calculées à l'aide de la loi citée (*). Ces pouvoirs figurent en double valeur, absolue

---

(*) La proportionnalité de la puissance réfractive d'un gaz à sa tension ou à sa densité a été vérifiée par Dulong, pour des tensions égales ou inférieures à $0^m,76$, et jusqu'à $0^m,80$ seulement à l'égard de l'air par Biot et Arago; on peut objecter ici que cette loi, admissible pour de faibles pressions, ne l'est plus quand la tension des gaz dépasse de beaucoup les limites précédentes.

Remarquons d'abord que parmi les vingt-trois gaz comparés, trois seulement subiraient une tension notablement supérieure à $0^m,76$ pour prendre l'unité de densité, et que, l'hydrogène excepté, la tension n'atteindrait deux atmosphères pour aucun des gaz. Ajoutons que, si l'on excepte la vapeur d'eau et l'acide cyanhydrique dont l'état volatil serait supposé maintenu par une élévation de température suffisante, aucun des gaz ne supporte une pression sous laquelle il soit près d'être liquéfié. Ces conditions permettent d'appliquer la loi citée à la généralité des gaz, puisqu'on la considère comme suffisamment vraie pour de faibles pressions, et que, d'autre part, le pouvoir réfringent $\frac{n^2-1}{\delta}$ paraît être constant pour une même substance sous le même état, et dont la densité serait modifiée par la compression. Ainsi cette constance a été reconnue vraie pour l'eau comprimée à différents degrés, par M. Jamin.

Quant à l'hydrogène, il n'est pas possible de prévoir, même en invo-

et relative, dans le tableau suivant, où les tensions des différents gaz, supposés ramenés au même degré de densité que l'air, sont exprimées en atmosphères.

---

quant sa permanence, si sa puissance réfractive mesurée sous la pression de quatorze atmosphères environ, à laquelle il faudrait le soumettre pour lui donner la densité de l'air, différerait notablement de la puissance réfractive calculée pour ces conditions. Nous écarterons aisément cette difficulté à l'égard de ce gaz important, en raisonnant de la manière suivante pour tous les gaz. Concevons ceux-ci ramenés par le calcul, non à la densité de l'air, mais à la densité 0,06926 de l'hydrogène : les tensions qui donneront aux gaz cette densité seront inférieures à une atmosphère et quelques-unes de beaucoup. L'hydrogène seul aurait la tension $0^m,76$ dans ce mode de calcul ou d'expérimentation supposé. La loi de proportionnalité discutée est admissible sous ces faibles pressions, car, en supposant qu'elle ne soit point rigoureusement vraie mais seulement approximative, les écarts entre le calcul et l'observation diminuent très-probablement avec la tension à l'égard de cette loi, comme pour la loi de Mariotte.

Cela posé, il est aisé de comprendre que la densité δ d'un gaz quelconque devienne $\frac{\delta}{0,06926}$ quand sa densité sera rapportée à celle de l'hydrogène. Conséquemment, le pouvoir réfringent du gaz, qui était précédemment $\frac{n^2-1}{\delta}$, deviendra $\frac{n^2-1}{\delta} \times 0,06926$ lorsque le gaz sera supposé prendre la densité de l'hydrogène. En réalité, les pouvoirs réfringents ainsi calculés différeront de ceux qui figurent au tableau ci-contre, et dont $\frac{n^2-1}{\delta}$ est l'expression générale; mais les nouveaux pouvoirs seront précisément dans les mêmes rapports entre eux que les premiers. Dans un cas comme dans l'autre, le rapport des pouvoirs réfringents de l'hydrogène et de l'hydrogène protocarboné, par exemple, restera 54,421. Or, cette identité de rapport est la condition suffisante dans le système de comparaison à établir ici.

NOMS DES GAZ.	Pouvoirs réfringents		Tensions des gaz en atmosphères sous la densité 1,000.
	absolus.	relatifs.	
Oxygène	0,000 4920	1,0000	0,904
Bioxyde d'azote	0,000 5852	1,1853	0,962
Acide carbonique	0,000 5879	1,1930	0,654
Air atmosphérique	0,000 5890	1,1977	1,000
Acide sulfureux	0,000 5958	1,2109	0,448
Azote	0,000 6187	1,2575	1,029
Chlore	0,000 6332	1,2869	0,410
Protoxyde d'azote	0,000 6593	1,3403	0,655
Gaz oxychloro-carbonique	0,000 6819	1,3860	0,294
Oxyde de carbone	0,000 7042	1,4312	1,034
Acide chlorhydrique	0,000 7207	1,4648	0,802
Vapeur d'eau	0,000 8356	1,6984	1,6..
Cyanogène	0,000 9234	1,8766	0,534
Acide cyanhydrique	0,000 9549	1,9408	1,06.
Vapeur d'éther chlorhydrique	0,000 9874	2,0067	0,431
Acide sulfhydrique	0,001 0821	2,1990	0,859
Vapeur de sulfure de carbone	0,001 1275	2,2911	0,575
Vapeur d'éther sulfurique	0,001 1934	2,4253	0,390
Ammoniaque	0,001 2936	2,6291	1,678
Hydrogène phosphoré	0,001 3325	2,7081	0,844
Hydrogène bicarboné	0,001 3766	2,7978	1,015
Hydrogène protocarboné	0,001 5953.	3,2386	1,799
Hydrogène	0,003 9994	8,1283	14,439

Voici les remarques générales que suggère l'examen de ce tableau :

1° La série s'ouvre par des corps comburants et des corps impropres à la combustion ; en tête des premiers

figure l'oxygène qui est ainsi le gaz le moins réfringent. L'autre extrémité de la série est composée de tous corps essentiellement combustibles et se termine par l'hydrogène, le gaz le plus réfringent de tous;

2° La première partie de la série, limitée au gaz dont le pouvoir réfringent surpasse d'un tiers celui de l'oxygène, comprend l'air, le bioxyde et le protoxyde d'azote, corps comburants à cause de leur élément, l'oxygène, puis le chlore, gaz qui est aussi parfois qualifié de corps comburant à cause de la combustion spontanée de corps, tels que le potassium, le phosphore, quand ils sont projetés dans le chlore. Enfin parmi ces gaz les moins réfringents figurent aussi les acides carbonique et sulfureux, gaz tout à fait impropres à la combustion ordinaire, et l'azote que l'on considère ordinairement comme tel. Parmi ces substances, trois sont des corps simples;

3° Dans le second tiers de la série, limité aux substances dont le pouvoir réfringent n'atteint pas le double de celui de l'oxygène, sont réunis, d'une part, l'acide chlorhydrique, la vapeur d'eau, gaz inertes dans la combustion ordinaire, et de l'autre, l'oxyde de carbone, le cyanogène et l'acide cyanhydrique, corps combustibles dans l'air ou l'oxygène. Parmi ces substances figure aussi le gaz oxychloro-carbonique qui ne détone ni avec l'hydrogène ni avec l'oxygène séparément; mais qui s'enflamme par l'étincelle électrique quand il est mêlé à la fois avec ces deux gaz. Parmi les composés cités trois sont hydrogénés;

4° La dernière partie de la série comprend neuf gaz de plus en plus fortement réfringents; tous sont combustibles et, sauf le sulfure de carbone, ils possèdent l'hydro-

gène comme élément (*). Ce dernier gaz est le seul corps simple qui figure à cette extrémité de la série.

Tous ces résultats s'accordent parfaitement, à l'égard des gaz, avec la remarque de Newton au sujet de la forte réfringence de quelques substances solides et liquides, les unes très-combustibles, et les autres étant constituées par des principes de cette espèce, ainsi que ce grand génie le soupçonna, par analogie, à l'égard du diamant, corps très-réfringent dont la substance était loin d'être connue à l'époque de Newton.

Ces résultats confirment aussi, mais avec grande extension, la conséquence que MM. Biot et Arago ont déduite de leurs mesures du pouvoir réfringent de huit gaz, à l'égard de la moindre réfringence de l'oxygène, de la réfringence si forte de l'hydrogène et de trois gaz dont celui-ci est un des principes constituants (**). Il convient de remarquer que les données mises en œuvre dans mes calculs sont beaucoup plus nombreuses et surtout plus précises que celles obtenues, au commencement du siècle, par ces savants; car les indices de réfraction sont le fruit des recherches postérieures de Dulong, recherches si précises sous le double rapport du procédé lui-même et de la plus grande pureté des gaz réfringents. La preuve de cette précision a été acquise récemment encore par la

---

(*) Il n'y a pas lieu de placer l'ammoniaque à part au sujet de la combustibilité, car si ce gaz ne s'enflamme pas dans l'air, il brûle avec une flamme jaune au sein de l'oxygène. De plus, quatre volumes d'ammoniaque mélangés à trois volumes d'oxygène détonent en produisant de l'eau et de l'azote.

(**) *Mémoires sur les affinités des corps pour la lumière, et particulièrement sur les forces réfringentes des différents gaz*, par MM. Biot et Arago (1806).

concordance entre les résultats de Dulong et les recherches de M. Jamin sur la réfraction de quelques gaz, à l'aide d'un procédé essentiellement distinct du premier. Ajoutons que les valeurs des densités des gaz, l'un des éléments du calcul des pouvoirs réfringents, sont mieux connues aujourd'hui qu'à toute époque antérieure.

Afin de mieux établir la liaison entre la réfringence et le rôle actif ou passif des gaz dans la combustion, j'ai fait une comparaison nouvelle et directe entre les pouvoirs réfringents et les *pouvoirs calorifiques* de ceux de ces corps qui ont été, ces dernières années, l'objet des recherches si délicates et si complètes de MM. Favre et Silberman sur les quantités de chaleur dégagées dans les actions chimiques et moléculaires (*). Les résultats obtenus par ces savants à l'égard de six des gaz combustibles cités plus haut sont indiqués ci-dessous sous le titre : *Pouvoir calorifique absolu*. Ces nombres expriment, comme on le sait, la quantité de calories dégagées par la combustion d'un gramme de chaque substance dans l'air. Remarquons que ces nombres sont relativement la somme de chaleur que dégagerait, en brûlant, la quantité du gaz combustible que nous pouvons supposer placé, avec l'unité de densité, dans le prisme réfringent de Borda, employé par MM. Biot, Arago et Dulong. J'ai introduit parmi les pouvoirs calorifiques celui du cyanogène, réduit à une même unité de poids, d'après les expériences de Dulong sur les pouvoirs calorifiques, expériences, si fatalement interrompues par la mort, qui ont été confirmées, dans

---

(*) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XXXIV, XXXVI, XXXVII.

leur ensemble, par les recherches postérieures de MM. Favre et Silberman.

Afin de montrer sous un jour plus apparent la liaison des deux pouvoirs à l'égard des sept gaz suivants, je les ai rapportés respectivement à ceux de l'hydrogène représentés par 100. .

NOMS DES GAZ.	Pouvoir CALORIFIQUE absolu.	Pouvoir CALORIFIQUE relatif.	Pouvoir RÉFRINGENT relatif.
Hydrogène	34 462	100,000	100,000
Hydrogène protocarboné	13 063	37,906	39,863
Hydrogène bi-carboné.	11 858	34,409	34,421
Vapeur d'éther sulfurique.	9 028	26,196	29,840
Cyanogène	5 252	15,241	25,036
Sulfure de carbone	3 401	9,867	28,188
Oxyde de carbone	2 403	6,972	17,609

Il est très-remarquable que les pouvoirs calorifique et réfringent de l'hydrogène et des gaz hydrogénés soient à très-peu près proportionnels l'un à l'autre, et qu'ils le soient exactement pour l'hydrogène bi-carboné ou gaz oléfiant. Notons ici que ce dernier est le seul combustible connu dont le pouvoir calorifique soit précisément égal à celui de ses éléments, c'est-à-dire qu'il dégage la même quantité de chaleur que le ferait la combustion de ses éléments s'ils étaient libres. La coïncidence de cette égalité avec celle des rapports des pouvoirs calorifique et réfringent est-elle fortuite? Je ne puis le croire en présence d'autres faits dont il sera bientôt question.

Quant à l'hydrogène proto-carboné ou gaz des marais et la vapeur d'éther, la diminution du rapport des pouvoirs

calorifiques de ces composés hydrogénés est un peu plus rapide que celle des pouvoirs réfringents. Mais, malgré cette différence, l'influence prépondérante de l'hydrogène en qualité de substance éminemment réfringente et combustible se manifeste également, sinon tout à fait au même degré, dans ses composés.

Le carbone, substance douée d'un grand pouvoir calorifique et d'un pouvoir réfringent très-élevé à l'état de diamant, ne semble pas exercer la prépondéranee d'une manière ni aussi marquée ni aussi régulière que l'hydrogène, dans les composés où le carbone est uni soit à l'azote, au soufre ou à l'oxygène, puisque les pouvoirs calorifiques des derniers composés diminuent plus rapidement en rapport que les réfringences. Le rapport de celles-ci est même trop élevé à l'égard du sulfure de carbone. Mais cet écart coïncide avec la propriété de ce dernier de dégager, en brûlant, 255,2 calories de plus que ne le feraient ses éléments, soufre et carbone, en combustion isolée. Cette coïncidence se rapproche du fait que nous a présenté le gaz oléfiant, et d'une circonstance concernant le protoxyde d'azote qui mérite de fixer ici notre attention.

On a dû remarquer dans le second tableau que, contrairement à d'autres gaz composés, tels que l'acide chlorhydrique, l'ammoniaque et la vapeur d'eau, le protoxyde d'azote accuse un pouvoir réfringent qui n'est point compris entre ceux de ses éléments oxygène et azote, et que de plus, en se plaçant le huitième dans la série des pouvoirs réfringents, le protoxyde d'azote s'éloigne du groupe formé par l'oxygène, le bioxyde d'azote et l'air atmosphérique, substances avec lesquelles le protoxyde d'azote partage la propriété de gaz comburant. Cette position anomale serait de nature à laisser douter de l'exactitude du

rapprochement que j'établis entre les pouvoirs calorifique et réfringent des gaz. Mais elle en paraîtra, au contraire, une confirmation marquée en présence d'une particularité quasi exceptionnelle que présente la combustion des corps dans le protoxyde d'azote, et que voici. Dulong avait déjà constaté qu'un litre d'hydrogène ou d'oxyde de carbone dégage, en brûlant dans le protoxyde d'azote, 2114 et 2419 calories en plus que quand le même volume des deux gaz brûle dans l'oxygène. MM. Favre et Silberman ont étudié particulièrement cette question : ils ont reconnu que la combustion d'un gramme de carbone dans le protoxyde d'azote dégage 3078 calories de plus que les 8080 calories produites par la combustion du carbone dans l'oxygène. Ces savants ont conclu de ces faits et de leurs recherches toutes spéciales sur la chaleur dégagée par la décomposition du protoxyde d'azote sous l'influence de la chaleur seule, que, dans cette décomposition, comme dans la combustion d'un corps au sein de ce gaz, l'*oxygène et l'azote doivent en se séparant dégager de la chaleur* (*).

Concluons de ces faits que lors de la combustion d'une substance au sein du protoxyde d'azote, ce gaz jouerait un double rôle : celui de corps comburant par l'oxygène qui alimente la combustion, et celui de combustible par le dégagement de chaleur particulier qui accompagne la ségrégation des molécules d'oxygène et d'azote du protoxyde. En présence de cette particularité très-probable-

---

(*) Le protoxyde d'azote n'est pas le seul corps qui présente ce fait dans sa décomposition; MM. Favre et Silberman ont constaté que l'oxyde d'argent et l'eau oxygénée dégagent aussi de la chaleur par l'acte même de leur décomposition; Thenard l'avait déjà remarqué à l'égard du dernier corps. (*Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XXXVI.)

ment unique parmi les vingt-trois gaz comparés, il n'est plus surprenant que la réfringence du protoxyde d'azote rapproche des gaz essentiellement combustibles ce corps qui est doublement doué des propriétés comburante et combustible (*).

Les considérations spéciales au protoxyde d'azote et aux particularités signalées plus haut, concernant l'hydrogène bicarboné et le sulfure de carbone, fortifient l'ensemble des conséquences générales qui découlent de la série du second tableau pour donner un haut degré de probabilité, sinon même de certitude, au fait d'une connexité intime entre les pouvoirs réfringents et les propriétés comburantes ou combustibles des gaz.

Des conséquences semblables seront très-probablement les résultats de la comparaison de ces sortes de pouvoirs et propriétés à l'égard des solides et des liquides; du moins la remarque de Newton au sujet de la réfringence si marquée de celles de ces substances qui sont très-combustibles, nous autorise à le prévoir. Notons toutefois que cette confirmation ne sera peut-être pas aussi complète pour ces derniers, par la raison que l'influence de la structure moléculaire intervient dans la propagation de la lumière à travers la plupart des milieux non gazeux.

Si les conséquences qui découlent du rapprochement établi à l'égard des gaz se trouvent confirmées, jusqu'à certain point, pour les liquides et les solides, il y aura lieu

---

(*) MM. Favre et Silberman n'ont pu constater pour le bioxyde d'azote de phénomène semblable à celui que présente le protoxyde. La combustion dans le bioxyde offrant certaines difficultés d'expérimentation, ces savants ont essayé de le décomposer par la chaleur seule, mais sans y réussir.

très-probablement de les prendre en considération dans l'étude du mode de liaison qui existe entre les fluides calorifique et lumineux, question de haute philosophie que la science moderne s'efforce de résoudre (*).

(*) Il serait sans doute prématuré de chercher à préjuger jusqu'à quel point la connexité signalée ici, est favorable ou non à l'identité d'origine de la chaleur et de la lumière. Mais je ferai remarquer, sans sortir du domaine des faits pour entrer dans celui de la spéculation, que l'égalité absolue trouvée plus haut entre les rapports des pouvoirs calorifiques et réfringents de l'hydrogène et du gaz oléfiant, tend à accuser, à l'égard de ces corps, une dépendance entre leurs pouvoirs calorifiques, leurs forces élastiques propres quand les gaz sont réduits à l'unité de densité, et l'état particulier du fluide éthéré dans chacun de ces gaz, qui, selon les physiciens, sert de véhicule aux ondulations lumineuses. Remarquons, en effet, que l'égalité du rapport 34,421 des pouvoirs réfringents $\frac{n^2-1}{\delta}$, $\frac{n'^2-1}{\delta'}$ de l'hydrogène et du gaz oléfiant au rapport 34,409 des pouvoirs calorifiques C, C' des mêmes gaz, est exprimé par l'équation :

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots \frac{C}{C'} = \frac{n^2-1}{n'^2-1} \times \frac{\delta'}{\delta}$$

On sait que, dans la théorie des ondulations, si l'on désigne par E, e, D, d les élasticités et densités de l'éther dans le vide et dans un milieu réfringent tel que l'hydrogène, l'expression de la puissance réfractive est :

$$n^2 - 1 = \frac{\frac{E}{D} - \frac{e}{d}}{\frac{E}{D}}$$

Soient aussi e', d' l'élasticité et la densité de l'éther dans l'hydrogène bicarboné, on a pareillement :

$$n'^2 - 1 = \frac{\frac{E}{D} - \frac{e'}{d'}}{\frac{E}{D}}$$

D'autre part, le rapport $\frac{\delta'}{\delta}$ des densités des deux gaz sous la pression

Je terminerai par une autre remarque. Dans son Mémoire sur les puissances réfractives des gaz, où Dulong ne les considère que sous la pression $0^m,76$, ce savant signale d'abord ce fait, que la température ne paraît exercer aucune influence sur les rapports des puissances réfractives des gaz sous la même force élastique, du moins de 8 à 32°, limites entre lesquelles il a opéré sur les mêmes gaz. Dulong conclut aussi qu'il n'existe aucune relation évidente entre les puissances réfractives des gaz et leurs capacités caloriﬁques : « Ces deux éléments n'appartenant point, dit-il, à

$0^m,76$ et à 0°, est égal à $\frac{h}{h'}$, rapport inverse des tensions qui ramèneraient les deux gaz à l'unité de densité, sous laquelle tous les gaz ont été considérés. D'après ces diverses valeurs l'équation (1) devient :

$$\frac{C}{C'} = \frac{h}{h'} \times \frac{\frac{E}{D}\,\frac{e}{d}}{\frac{E}{D}\,\frac{e'}{d'}} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

Cette formule nous indique que *les pouvoirs caloriﬁques des gaz hydrogène et hydrogène bi-carboné sont respectivement proportionnels au produit de la tension du gaz ramené à l'unité de densité, multipliée par la différence des rapports de l'élasticité à la densité de l'éther dans le vide et dans le gaz réfringent.*

Si les rapports des pouvoirs caloriﬁques et réfringents de l'hydrogène, de l'éther sulfurique et de l'hydrogène protocarboné présentaient, de l'un à l'autre, une égalité absolue, une semblable déduction serait rigoureusement applicable aux composés hydrogénés cités.

Quelle que soit l'importance qu'il faille attacher à ce résultat tout à fait particulier à l'hydrogène et au gaz oléfiant, il est remarquable, au point de vue des théories modernes concernant la corrélation de la chaleur et de la force, que l'expression analytique d'un rapport entre des phénomènes caloriﬁques, soit ici fonction de la force élastique du gaz et de celle de l'éther, deux forces intra-moléculaires répulsives, l'une qui agit réellement entre les molécules matérielles, et l'autre qui exerce, entre les parties de l'éther, une action supposée par les physiciens.

un même ordre de causes, comme on l'avait cru. » Cette conclusion de Dulong était fondée sur les déterminations antérieures des capacités caloritiques de quelques gaz par MM. Delaroche et Berard; mais elle ne doit plus être prise dans un sens absolu, quand on compare ensemble les puissances réfractives des gaz sous la même densité, telles qu'elles sont calculées dans le second tableau, et les capacités calorifiques des mêmes gaz mesurées à pression constante, et *sous le même poids*, par M. Regnault. On remarque d'abord que la généralité des gaz, les uns comburants, les autres impropres à la combustion, possèdent des capacités caloriques faibles, puisqu'elles varient seulement entre 0,12 et 0,27 pour la première moitié des gaz de la série limitée à la vapeur d'eau, corps dont la capacité élevée, 0,48, fait exception parmi celles des substances inertes. Quant aux gaz très-combustibles et très-réfringents, y compris l'ammoniaque, ils sont doués la plupart d'une capacité calorifique élevée, qui varie entre 0,48 et 0,59 et atteint même 3,409 pour l'hydrogène. Toutefois, les vapeurs d'éther chlorhydrique, de sulfure de carbone et l'acide sulf-hydrique ont des capacités faibles qui se rapprochent des limites extrêmes des capacités des gaz comburants et des gaz impropres à la combustion. Mais il est à remarquer que ces trois fluides élastiques sont placés tout au commencement de la portion de la série où se rangent les gaz très-combustibles et très-réfringents.

Note sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant; par M. C. Malaise, docteur en sciences naturelles, professeur à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux, correspondant de l'Académie.

L'intérêt que l'on a attaché à la découverte de fossiles siluriens dans le massif du Brabant, m'engage à communiquer à l'Académie des sciences, les observations que j'ai faites récemment à ce sujet.

On sait que les discussions qui ont eu lieu relativement à Grand-Manil, provenaient surtout du mauvais état de conservation des fossiles. Placé à proximité de cette localité, je suis parvenu à en découvrir d'assez parfaits pour être susceptibles d'une détermination spécifique. En attendant que j'en entreprenne la publication et celle de la stratigraphie des massifs siluriens du Brabant et du Condroz, je vais d'abord mentionner, parmi les genres déjà signalés à Grand-Manil, quelques espèces de Trilobites.

G. Calymene. — Un très-bel exemplaire presque complet de *C. Blumenbachi.* Brongn. ou de *C. incerta.* Barr, espèces très-voisines et qui ont de très-grands traits de ressemblance. M. Barrande considère même le *C. incerta*, comme représentant dans la division inférieure de Bohême *C. Blumenbachi* (1). Un très-grand nombre de têtes de pygidiums et quelques thorax se rapportant aux mêmes espèces et au *C. diademata.* Barr.

G. Encrinurus. — De nombreux pygidiums, en très-bon

(1) J. Barrande, *Système silurien du centre de la Bohême*, 1re partie, vol. I. Texte, p. 569.

état, d'*E. punctatus*, Emm; des têtes d'*E. punctatus* et probablement d'une autre espèce.

G. Lichas. — Plusieurs têtes à lobe frontal de la glabelle très-développé et granuleux appartenant aux *L. ambigua*. Barr. et *L. scabra*, Beyr. ou à des espèces très-voisines. De très-beaux pygidiums d'espèces voisines des *L. palmata* Barr. et *L. scabra* Beyr.

G. Trinucleus. — Un grand nombre de têtes plus ou moins complètes, des joues mobiles, munies ou non de pointes génales et appartenant soit au *T. ornatus*. Sterub. où les pointes génales forment un angle très-prononcé avec le limbe et sont un peu arquées, soit au *T. Bucklandi* Barr., pointes génales très-longues et droites, se prolongeant au delà du pygidium et se dirigeant parallèlement à l'axe. Des thorax et des pygidiums de *T. Bucklandi*. Quelques fragments pourraient même se rapporter au *T. Goldfussi*. Barr.

J'ai aussi trouvé quelques genres nouveaux pour la localité et le silurien de Belgique.

G. Ampyx. — Deux têtes de *A. Portlocki*. Barr (1).

G. Asaphus. — Grand hypostôme, longueur $0^m,03$ et largeur $0^m,02$, qui appartient probablement à ce genre.

G. Illœnus. — Portions de glabelle? Un thorax d'une espèce à anneaux de l'axe plus larges que ceux des plèvres?

G. Phacops. — Une portion de tête, ressemblant à certains *Phacops* du silurien de Bohême.

Les Graptolithes observés au S. de l'Eurite se retrouvent au N. de cette roche, et on les rencontre jusque dans le gîte fossilifère à Trilobites, Orthis, etc., siluriens.

---

(1) J. Barrande, *loc. cit.*, vol. I, planche 30, fig. 24, 25, 26 et 27.

Je viens de trouver à Chenois, près Hennuyères, où je n'avais rencontré qu'une valve d'Orthis, des débris de trois espèces de Trilobites en assez mauvais état et deux fragments de tête de Trinucleus, très-bien caractérisés quant au genre.

Le gîte de Fauquez vient de me fournir un fragment de grand Orthocère, longueur 0^{m},20. Cloisons elliptiques, grand diamètre 0^{m},079, petit diamètre 0^{m},055. Traces de siphon, ce que les Orthocères de Grand-Manil ne m'ont pas encore présenté.

On trouve près de Mousty des phyllades noirâtres, dans lesquels Dumont signalait des empreintes végétales. J'y ai rencontré, ainsi que dans le prolongement des mêmes couches, près Court-S^{t}-Étienne, des impressions en très-mauvais état de conservation, que je ne puis rapporter qu'à des Graptolithes.

M. Cornet, ingénieur au Sars-Longchamps, vient de me communiquer un fragment de roche, dont la surface est chargée de débris de Trilobites que je reconnais appartenir à l'*Ellipsocephalus Hoffi*, Schl (1).

Un batelier le lui avait remis comme ayant été ramassé entre Hal et Ronquières, mais sans désignation de localité.

Les caractères de cette roche, qui sont une espèce de phyllade compacte, gris verdâtre, couvert à la surface des joints, d'un enduit noirâtre, me font supposer qu'elle pourrait provenir des environs de Hal (2).

---

(1) J. Barrande, *loc cit.*, vol. I, planche 10, fig. 26, 27, 28, 29 et 30.

(2) Depuis l'envoi de cette notice, j'ai reçu une lettre de M. Cornet, dans laquelle il m'annonce que : « Le batelier Bastien Vanlaeken a reçu » les Trilobites d'un ouvrier travaillant dans une carrière ouverte près

L'*Ellipsocephalus Hoffi*. Schl. est une espèce caractéristique de la faune primordiale de Bohême ; si on parvient à en découvrir le gîte, aux environs de Hal, il y a de fortes présomptions qu'on y rencontrera d'autres espèces de la faune primordiale. Cela viendrait à l'appui des déterminations stratigraphiques de Dumont, puisqu'il considérait ces roches comme les plus anciennes du Brabant ; on devrait alors diviser aussi le massif primaire qui nous occupe en deux étages, l'inférieur à faune primordiale, et le supérieur possédant les espèces qui caractérisent en Bohême la faune seconde de M. Barrande.

» du canal, sur la rive orientale, à 10 minutes au sud de Hal. Cet ouvrier » lui a dit que l'échantillon avait été trouvé daus la carrière même. »

C'est donc presque une confirmation, relativement à la supposition que j'ai émise sur l'existence de la faune primordiale en Belgique.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 4 décembre 1865.

M. GRANDGAGNAGE, directeur.
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Roulez, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, P. De Decker, Snellaert, Hauls, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, Ch. Faider, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, *membres;* Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé;* Th. Juste, Defacqz, Guillaume, Félix Nève, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

L'Académie apprend avec douleur la mort de M. Victor Le Clerc, de l'Institut de France et l'un de ses associés.

— M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir un exemplaire du septième rapport sur l'instruction primaire en Belgique, et le 4me Bulletin du 1er volume des Archives communales d'Anvers.

— Le collége ecclésiastique belge de Rome remercie l'Académie pour l'envoi de ses dernières publications.

— La Commission royale d'histoire de l'Académie fait parvenir, par l'intermédiaire de M. Gachard, son secrétaire, 284 exemplaires de la table générale des matières contenues dans les 12 volumes formant la 2me série de ses Bulletins, pour être distribués aux membres, aux sociétés et aux savants qui reçoivent ses collections.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

—

Notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

(Première partie.)

Londres, la grande cité commerciale qui a élevé deux palais pour ses archives et ses livres; Oxford, la splendide nécropole de la science au moyen âge; Cheltenham, qui a recueilli, après Middle-Hill, la plus précieuse collection où l'initiative privée ait réuni des manuscrits de tous les pays et de tous les temps, forment trois étapes naturelles d'un voyage littéraire en Angleterre. Il faudrait sans doute plusieurs mois pour se rendre un compte exact des richesses que renferment ces célèbres bibliothèques, et si mon excursion en Angleterre a été bien rapide (quinze jours à

peine lui ont été consacrés), elle a du moins été remplie tout entière par un travail persévérant.

Chaque jour, fuyant le bruit et l'agitation, je m'enfermais au *British Museum*, où M. Edward Bond, sans que son obligeance pût être lassée, m'autorisait à faire passer sous mes yeux des séries variées de manuscrits qui se succédaient sans cesse les uns aux autres ; puis, traversant les sombres rues de la cité, où l'on montre, non plus l'hôtellerie où reposa Artevelde, mais celle d'où Chaucer commença son joyeux pélerinage à Cantorbéry, ou bien cherchant une autre route par Smithfield, où Richard II fut menacé par Wat Tyler, je gagnais les salles silencieuses du *Public Record office*, où M. Cole accordait à mes recherches le même appui et le même concours.

Après une semaine passée à Londres, le moment était venu de visiter Oxford. Je me serais enquis volontiers si quelque pierre n'y conservait pas le nom de Grimbald, moine de Saint-Bertin, qui, à la prière d'Alfred le Grand, prépara les brillantes destinées de l'Université d'Oxford : je me bornai à jeter un regard sur les ruines de ce château où l'impératrice Mathilde, poursuivie par les routiers flamands de Guillaume de Loo, revêtit une robe d'une éclatante blancheur, pour fuir sur la neige, se confondant ainsi, pâle et tremblante, disent les historiens anglais, avec les frimas qui favorisèrent son évasion. Tout mon temps appartenait aux colléges d'Oxford, surtout à la Bodléienne, où, de même qu'à Londres, l'hospitalité est aussi féconde qu'empressée.

La seconde semaine de cette rapide pérégrination ajouta dans ma mémoire reconnaissante, aux souvenirs d'Oxford, ceux de Cheltenham, où sir Thomas Phillipps, appréciant tout ce qui tend au progrès des lettres, me prodigua ses

trésors avec la plus sympathique courtoisie. A Cheltenham aussi on foule un sol historiquc, et l'œil, en se détachant des chartes et des manuscrits pour se porter à l'horizon, évoque de toutes parts des noms célèbres. Ces châteaux, battus par le flot, c'est Berkley, où périt Édouard II, c'est Caernavon, où naquit Édouard III; ces plaines sont celles d'Evesham, où succomba Montfort, de Tewksbury, où Marguerite d'Anjou perdit plus que la vie, car on y poignarda son fils; ces limpides rivières, qui arrosent les champs de bataille, sont la Savern que chanta Milton et l'Avon qui abreuva Shakspeare.

J'ai retrouvé en Angleterre quelques manuscrits d'Adenés et de Chastellain, qui intéressent nos publications; j'ai consacré l'examen le plus attentif à des manuscrits de Froissart, précieux à un haut degré pour notre histoire littéraire, et si en dehors de ces recherches spéciales, plus intimement liées à la mission que j'avais reçue, j'ai cru utile d'inscrire sur mon carnet la mention d'un millier de manuscrits, empruntant aux uns des extraits plus ou moins étendus, feuilletant rapidement les autres, je crois aujourd'hui obéir à la même pensée en en signalant un certain nombre à des investigations plus complètes. Je ne sais s'il me sera donné d'aller poursuivre ces recherches en Angleterre, et je n'ai pas même eu le loisir de m'assurer, à mon retour, si d'autres que moi n'avaient pas déjà cité, et avec plus d'autorité, les textes que je présente comme inédits sous toutes réserves. Peut-être contribuerai-je toutefois à apporter quelques lumières nouvelles à l'œuvre de discussion impartiale que notre siècle poursuit en remontant aux sources, et je ne me propose rien de plus.

Les bibliothèques de l'Angleterre renferment de nombreux documents qui intéressent notre histoire. Elles pos-

sèdent non-seulement des inventaires de nos archives (1), mais des recueils de lois et de priviléges qui mériteraient d'y trouver place (2). On y rencontre aussi les œuvres des commentateurs qui ont étudié nos usages et nos institutions, celles des jurisconsultes qui en ont discuté la théorie et l'application (3). L'histoire particulière de nos provinces et de nos villes a aussi beaucoup à emprunter aux dépôts anglais. C'est ainsi que la vieille et glorieuse cité tournaisienne, si fière au moyen âge de ses monuments religieux et de ses franchises, est représentée dans la collection de sir Thomas Phillipps par les textes les plus précieux. Les chartes de Tournay, conservées à Cheltenham, qui ne s'élèvent pas à moins de dix mille, à ce qu'a bien voulu m'apprendre l'honorable baronnet, rappellent le développement de la vie industrielle à des époques reculées (4). L'abbaye de Saint-Martin, si intimement liée à l'histoire de la commune, compte dans le même dépôt son obituaire (5), son

---

(1) *Inventaire des archives de Bruxelles*, British Museum, addit. MSS., 25060. — *Inventaire des chartes du Hainaut.* Cheltenham, 2780.

(2) *Priviléges de la Flandre.* Cheltenham, 3646. — *Priviléges de la ville de Louvain*, British Museum, add. MSS., 25065.

(3) Philippe Wielant. *Briève instruction sur les affaires civiles et criminelles*, British Museum. Lansdowu, 627. — *Rodolphus, sententiæ latæ Bruxellis.* Cheltenham, 1119 — Loets. *Observations sur le droit politique des Pays-Bas* (XVI^e^ siècle). Cheltenham, 3233. — Vandervynckt. *Mémoire sur le conseil de Flandre*, British Museum, add. MSS., 25065. — *Histoire du conseil de Brabant.* Cheltenham, 3198. — *Plaidoyers devant les tribunaux de Flandre.* Cheltenham. 2260. — *Recueil des édits de Flandre.* Cheltenham, 2266.

(4) Cheltenham, 17393, 17408; voyez aussi le n° 17566. Le n° 8670 renferme une précieuse collection de chartes de la maison de Blois.

(5) Cheltenham, 2155.

rituel (1), le catalogue de ses manuscrits (2), l'inventaire de son trésor (3), la description de ses biens (4), et, comme témoignage de son zèle pour les lettres, rappelons que parmi les registres de l'administration de ses prélats, se trouvent les comptes originaux de l'illustre abbé Gilles li Muisis (5).

Je citerai :

Pour l'histoire ancienne du Brabant, les MSS. de Dinterus (6), de Beka (7), de Pierre à Thymo (8), des *Annales ducum Brabantiae* (9), du poëme de la guerre de Grimberghe (10), de la chronique de Villers (11), et plusieurs traités sur l'histoire des villes (12) ;

(1) Cheltenham, 1086.
(2) — 1063.
(3) — 2091.
(4) — 1086.

(5) Cheltenham, 1086. Parmi les documents qui ne concernent pas l'abbaye de Saint-Martin, je mentionnerai : *Coutumes de la ville de Tournay* (XVII^e siècle). Cheltenham, 1086. — *Heures selon l'usage de Tournay*, British Museum. Harley, 2923.

(6) Cheltenham, 1856, 3225, 3226. J'indiquerai également ici le MS. de Dinterus, conservé à La Haye, n° 936.

(7) Cheltenham, 3243, 3244, 3320. On pourrait comparer les MSS. 2803 et 5613 de la Bibliothèque impériale de Paris et le MS. 668 de la Bibliothèque royale de La Haye.

(8) Cheltenham.

(9) *Annales ducum Brabantiæ* (615-1367), *British Museum*, addit. MSS., 25059. — Jan Rotarius. *De actibus novissimis terræ Brabantiæ* (dédié à Gérard de Marbays, chanoine d'Utrecht, 1493). Harley, 3675.

(10) Cheltenham, 3227.

(11) *British Museum*, addit. MSS., 25053.

(12) *Histoire du magistrat de Bruxelles* (XVIII^e siècle). Cheltenham, 3197. — *Documents sur l'histoire de Bruxelles.* Cheltenham, 1266. — *Histoire du monastère de Coudenberg*, British Museum, addit. MSS., 25052. — *Histoire d'Alost.* Cheltenham, 3991; voyez aussi les n^os 3135-3199, 3225, 6446, 7191, 9790, 10340-10352, 10829.

Pour l'histoire ancienne de Liége et de Namur, les MSS. des *Gesta episcoporum Leodiensium* d'Hariger et de ses continuateurs (1), de la chronique de Floreffe (2), de la chronique de Stavelot par Gilles de Hartse (3), du Miroir des nobles de Jacques d'Hemricourt (4), et enfin le texte inédit d'une relation du sac de Liége (5), écrite, en 1469, par Henri d'Oerschot, prieur des Bethléemites de Louvain (6);

Pour l'histoire ancienne du Hainaut, les MSS. de Jacques de Guyse (7) et de la chronique de Valenciennes (8).

La Flandre est représentée par des MSS. de la chronique des Forestiers (9), des anciennes généalogies de ses comtes (10), de ses annales écrites soit par Baudouin d'Avesnes, soit par des anonymes (11), de Gauthier de

---

(1) *Chronique* (jusqu'en 1486), *British Museum*. Cotton. Vespas. D.xxv, 5.
— Egerton, 275.
— (XV^e^ siècle), Cheltenham, 2287.
— — — 435.
— (jusqu'en 1445), — 1130.

(2) *British Museum*, addit. MSS., 25055.

(3) Ég. de Hartse. *De gestis abbat. stabul.*, British Museum, addit. MSS., 24147. — *Mémoires sur les abbayes de Stavelot et de Saint-Hubert*, *ibid.*, 24148-24152.

(4) Cheltenham, 8534.

(5) *British Museum*. Cotton. D. XXV, 6.

(6) J'ajouterai la mention des MSS. suivants : *Mélanges sur Liége*, (1599). Cheltenham, 2287. — *Mémoires d'une liégeoise*. Cheltenham, 2196.

(7) Cheltenham, 5157, 4746.

(8) — 11377.

(9) — 1137.

(10) *British Museum*, Cotton, Faustin. A. VIII, 18; addit. MSS., 5530. — Cheltenham, 1889.

(11) *Chronique* (jusqu'au règne de Philippe le Bon), *British Museum*, Cotton, Nero. E. III.
— Cheltenham, 1859.
— (avec une relation de l'entrée de Philippe le Bon à Bru-

Thérouanne (1), d'Iperius (2). A ces textes, il faut ajouter les collections des traités des rois d'Angleterre avec les comtes de Flandre (3), et diverses compilations relatives à l'histoire de nos villes (4); mais ce ne sont pas seulement les annales de la Flandre qu'on retrouve en Angleterre, comme témoignage du rôle important qu'elle a rempli au moyen âge, on y rencontre aussi les vénérables monuments de sa vieille littérature, notamment le *Rym-Bybel* (5) et le *Spieghel historiael* (6) de Maerlant.

---

ges et à Gand). Cheltenham, 4166.
Chronique (jusqu'en 1467). Cheltenham, 1890.
— (XV^e^ siècle), — 1277.
— (en espagnol), — 2469.

(1) Cheltenham, 11604 (MS. du XII^e^ siècle provenant de l'abbaye de S^t^-Martin de Tournay).

(2) Cheltenham, 3210 (XVII^e^ siècle).

(3) *British Museum*, Cotton. Claud. G. IV, 17, 18, 19.
— Harley.

(4) *Antiquités de Flandre* (XVII^e^ siècle). Cheltenham, 10863. — *Chronicon Gandense* (jusqu'en 1624). Cheltenham, 1265. Voyez aussi le n° 4166. — *Chronique de Gand*, Oxford, Bodl., 8648. — *Description de Bruges*. Cheltenham, 10356, 10357; Id., British Museum, addit. MSS., 6759. — *Histoire de Courtray*, British Museum, addit. MSS., 25069.

(5) *Rym-Bybel* (XIV^e^ siècle), Brit. Mus., addit. MSS., 10044; *Id.*, (1393), 10045.

(6) *Spieghel historiael*. Cheltenham.

Dans la littérature religieuse figurent d'autres œuvres qui intéressent l'histoire de la langue flamande : *Bible* avec miniatures portant la date de 1309, *British Museum*, addit. MSS., 10045. — *Traité de liturgie*, British Museum. Harley, 2433. — *Traité sur l'étude de la théologie*. Cheltenham, 4013. — *Heures de Notre-Dame*, British Museum. Harley, 2850. — *Heures* (ayant appartenu au célèbre astrologue Jean Spierinck ?), 1486. Tous ces ouvrages sont écrits en flamand.

C'est en m'occupant de Froissart que j'aurai à signaler la traduction de Froissart, par Gerrits Potter van der Loo (ainsi nommé du Loo, ferme près de Voorburg). Cheltenham, 2639. Il en existe un autre MS. égale-

Notre histoire religieuse, mêlée à tant de vicissitudes, associée à tant de désastres, peut revendiquer en Angleterre ses titres authentiques, et j'ai rencontré tour à tour les cartulaires de Saint-Bavon de Gand (1), d'Afflighem (2), de Sainte-Catherine (3), de Sainte-Claire (4) et de Sainte-Élisabeth (5) de Bruxelles, de Saint-Jean-Baptiste de Laeken (6), de Groenendael (7), de Rouge-Cloître (8), de Saint-Laurent de Liége (9), de Saint-Trond (10), de Villers (11), de Saint-Martin de Tournay (12), de Lille (13), de Saint-Vaast d'Arras (14).

Que de commotions violentes, que de guerres, que de ravages se sont succédé pour que les riches abbayes qui couvraient le sol de la Belgique, depuis la mer jusqu'aux rives de la Meuse, soient presque toutes représentées sur

---

ment incomplet, avec la date de 1470, à la Bibliothèque de Leyde, 524.

J'ai remarqué aussi, chez sir Thomas Phillipps (15678), un poëme flamand du XIV^e^ siècle consacré aux amours d'Énée et de Didon. Parmi les chroniques de Flandre, il en est qui sont écrites en flamand; je citerai le n° 4166, de Cheltenham et le n° 8648, Oxford, Bodl., intitulé : *Het belech van Gendt van de coninghen van Vrankerycke, Inghelant en Scotlant.*

(1) Cheltenham, 16952 (XIV^e^ siècle).
(2) — 2270.
(3) — 81.
(4) — 83.
(5) — 80.
(6) — 84.
(7) — 2256.
(8) — 81 et 382.
(9) — 17396.
(10) *British Museum*, addit. MSS, 25041.
(11) — — 25053.
(12) Cheltenham, 1086.
(13) — 8520 (XV^e^ siècle).
(14) — 81.

une terre étrangère par les titres qui retracent leur puissance évanouie et leurs bienfaits trop souvent méconnus!(1)

Il vaut mieux chercher plus haut les vestiges des relations de la Belgique avec l'Angleterre. Rien ne présageait les dévastations du XVI^e^ siècle lorsque Richard Cœur de Lion appelait les religieux des Dunes aux bords de la Tamise, lorsque Édouard III donnait aux communes de Flandre des priviléges qui excitaient la jalousie de ses sujets. Relations industrielles, pacifique influence des lettres et des arts, telles sont les véritables bases de nos anciennes alliances avec l'Angleterre. Ces relations industrielles sont attestées par toutes les chartes octroyées à nos marchands et à nos ouvriers. Quant à l'influence des lettres et des arts, il serait intéressant d'en invoquer de nombreux témoignages. Sans citer tous les manuscrits de nos théologiens conservés en Angleterre (2), je me bornerai à rappeler ici que Capgrave, écrivant son livre *de illustribus*

---

(1) Une autre partie considérable de nos cartulaires est allée à la Bibliothèque impériale de Paris. Je citerai ceux de Bergues-S^t^-Winoc (9919), de Bonne-Espérance (10167), de Bourbourg (2457, 9126, 9920-9927), de Hocht (9300), de Liége (9298, 9299), de Notre-Dame-des-Prés (10169), de Perwez (9918), de Ravensperg (10970), de S^t^-Pierre de Lille (9916), de Tongres (9299), de Val-S^t^-Lambert (9305), de Vaudieu (9301), de Vrauwenparck (9292). Le cartulaire des Annonciades de Bruges est à la Bibliothèque royale de La Haye, n° 357.

(2) Bien que j'aie négligé les traités de théologie dans mes recherches, je remarque qu'il en est un grand nombre qui figurent dans les catalogues des Bibliothèques d'Angleterre ; je citerai : Alain de Lille, *British Museum*. Harley, 3224, 3244, 6324 ; *id.*, Oxford, Bodl, 2506; *id.*, Oxford, Baliol. coll. M., 26. — Henri de Gand, Oxford, Baliol. coll. G., 5-7 ; *Id.*, Cambridge, Caius coll., 302 ; *Id.*, Salisbury, 1009. — Jean de Gand, Oxford, Bodl., 2491. — Jean de Ruysbroeck, Oxford, Bodl., 8627. — Pierre d'Herenthals, *British Museum*. Harley, 3167 ; *id.*, Cheltenham, 475; *id.*, Lincoln, 1886, 1887. — Jean Delaet, *British Museum*. Harley, 3307, 3321.

Henricis a soin d'y faire figurer Henri de Gand, ajoutant que le lieu de sa naissance lui doit une gloire que rien ne pourra éteindre (1), et dans un vieux MS. du *British Museum*, où l'on cherche à démontrer combien une pieuse inspiration peut créer les chefs-d'œuvre de l'art religieux, on ne croit pouvoir mieux faire qu'en empruntant à la Flandre la légende d'un peintre qui ayant représenté sous des traits effroyables le diable foulé aux pieds de Notre-Dame, fut saisi par le démon lui-même, mais vit tout à coup son œuvre s'animer et resplendir : la Sainte-Vierge, dont il avait reproduit les traits, lui souriait dans son tableau et avançait, pour le protéger, la main qu'il venait de peindre (2).

Le point de départ de mes recherches ayant été fixé au XI^e^ siècle, je rencontrai d'abord ces grands historiens des croisades où chaque page rappelle les exploits de nos pères. Je revis les textes connus de Foulcher de Chartres (3) de Jacques de Vitry (4). Je remarquai aussi dans le fonds Harley un MS. de la chronique de Baldric (5),

---

(1) *Nativitatis locum in perpetuam transisse memoriam*, British Museum. Cotton, Tiberius, VIII.

(2) *British Museum*. Harley, 2316. Presque à côté de ce MS. repose un traité attribué à sir Peter Lely, qui renferme un éloge de Van Dyck. (Harley, 2337.)

(3) Oxford, Bodl., 3827. Il existe à Cambridge un texte du traité de Guillaume de Tripoli, *De statu Saracencorum*, dédié à l'archidiacre Théald. Théald, archidiacre de Liége, composa, en 1269, un Mémoire sur la croisade, qui existe à Paris aux archives de l'Empire, J. 546, 28^18^; il devint plus tard, pape sous le nom de Grégoire X.

(4) Cheltenham, 2137. Sir Thomas Phillipps possède (n^os^ 1690 et 1695, de précieux MSS. de Guibert de Nogent; mais ils ne renferment pas l'histoire de la croisade.

(5) *British Museum*. Harley, 3707.

mais je ne pus le comparer à un vaste poème sur le siége de Jérusalem (1), dont l'auteur prétend avoir traduit (en la développant beaucoup) la chronique de l'archevêque de Dol.

Seigneurs, bien est séu et n'est pas longuement
Estoient cil prisié et servit largement
Qui chantoient les fais del ancienne gent.
Or commence l'estoire qui moult est bien rimée,
Tute fette par mètre sans syllabe fausée.

. . . . . .

Uns clers provencel l'at premiers latinée,
En fist un grant livre, et Baudris l'a trouvée
L'arcevesque de Dol.

Ce poëme est-il semblable à l'une des épopées conservées à Paris sur la première croisade (2)? S'il était inconnu, il mériterait de fixer l'attention de la classe. La publication de la *Chanson d'Antioche* a obtenu un légitime succès: un intérêt plus vif encore s'attache aux épopées qui n'ont plus pour théâtre les rives de l'Oronte, mais les vallées qui entourent la Cité Sainte.

Je citerai aussi :

Une chronique de Baudouin, roi de Jérusalem, pleine de détails intéressants, qui supplée aux lacunes que laisse le récit de Guibert de Nogent et qui offrira des pages nouvelles pour la biographie de Tancrède; (3)

Un manuscrit intitulé : *Via ad Terram Sanctam*, où l'auteur ne se contente pas de s'occuper du royaume de Jérusalem « qui est appelé le réaume qui est roy des

---

(1) Oxford, Bodl., 4093.

(2) Je veux parler des MSS. de la Bibliothèque impériale de Paris, 5401 et 7628, mentionnés dans l'*Histoire littéraire de la France*.

(3) Oxford, Bodl., 1111.

« roys » mais où il décrit aussi les montagnes, les déserts, les sources d'eau que rencontreraient les croisés en se dirigeant de Gaza vers le Caire (1). On espérait alors qu'à la conquête de la Palestine viendrait se joindre celle de l'Égypte, mais ce n'était point par cette route que les fils des vainqueurs d'Ascalon devaient rencontrer le champ fatal de la Mansourah.

Un manuscrit d'origine italienne (2) renferme les lois promulguées en 1204 par Baudouin de Constantinople, dans une assemblée de barons, après qu'il eut fait examiner à Jérusalem les assises de Godefroi de Bouillon, lois corrigées plus tard par son successeur Henri, lorsque, à son tour, il eut envoyé des députés étudier les institutions de l'Aragon. Il serait important de comparer ces textes avec un document plein d'erreurs grossières, publié par Canciani.

Un ouvrage inédit du célèbre historien Henri d'Huntingdon, intitulé : *Epistola ad Gualterum amicum de contemptu mundi per exempla temporis* (3), fait connaître combien l'indignation était grande contre Philippe Ier qui refusa de prendre part aux croisades, et même contre son successeur Louis VI. Leur obésité s'expliquait par leur oisiveté; elle était le signe extérieur de la dégradation dans un siècle où l'activité et la force étaient la première vertu des princes appelés moins à régner qu'à combattre : *Quid de Philippo rege Francorum et Lodewco filio ejus, qui temporibus nostris regnarunt, quorum Deus venter fuit, immo funestus hostis fuit? Adeo namque voraverunt ut se ipsos pinguedine amitterent, nec sustinere se possent.*

---

(1) Oxford, Bodl., 8077.

(2) *British Museum*, addit. MSS., 8512. Ce MS. porte la date de 1423.

(3) *British Museum*. Cotton, Domit. A. VIII, 17.

Philippus olim pinguedine defunctus est. Lodowicus, ad hoc vivens, pinguedine tamen jam mortuus est. Quid autem de felicitate eorum duorum? Philippus a suis sæpe victus est et a personis vilissimis sæpe fugatus est. Nonne Ludowicus per regem Henricum a martio campo expulsus et Asiis, ut patet, sæpenumero fugatus est?

Il appartenait à saint Louis d'effacer ces tristes souvenirs (1). Je signalerai ici le texte latin d'une vie inédite de saint Louis dont une traduction française est donnée dans un livre d'Heures de la maison de Craon (2). Cette vie fort intéressante est accompagnée dans le manuscrit de Londres de divers documents relatifs à la canonisation de saint Louis (3).

De saint Louis à Philippe le Bel, de la piété de l'aïeul aux violences du petit-fils, il y a un abîme. Cet abîme, c'est la ruine de l'esprit religieux et moral, c'est la décadence de toutes les idées de générosité, de dévouement et de vertu.

Le siècle qui avait vu mourir Baudouin de Constantinople n'était pas achevé lorsque le petit-fils d'un de ses compagnons, prince français devenu comte de Flandre,

---

(1) M. Paul Meyer, que j'ai rencontré à Londres, m'a fait l'honneur de m'apprendre qu'il y avait retrouvé l'*Histoire de saint Louis*, par Primat. C'est à M. Meyer qu'il appartient d'en entretenir le public littéraire. Je remarque que l'œuvre de Primat est insérée dans le MS. du *British Museum*, reg., XIX, D. 6, et il serait utile d'y comparer le MS. Lansdown, 1179, peut-être aussi le MS. 338 de Leyde et le MS. 822 de La Haye.

(2) J'ai déjà appelé sur ce MS. l'attention de la classe. (Voyez *Bulletins de l'Académie*, IIe série, tome XIII, p. 178.)

(3) *British Museum*, MSS. reg., XIV, C. I; voyez aussi le nº 9528, Bibliothèque de Cheltenham. Sir Thomas Phillipps possède deux textes des établissements de saint Louis, nos 810 et 811. Le MS. 811, fort ancien, a appartenu aux Célestins de Marcoussy.

appelait à son aide l'indigne successeur de Richard Cœur de Lion contre l'indigne héritier de saint Louis.

Les comptes de l'expédition d'Édouard Ier en Flandre, en 1297, ont été conservés (1), et les nombreux détails qu'ils renferment sur l'organisation de l'armée anglaise, ne sont pas sans intérêt. Le roi Édouard Ier se trouve, le 19 août, à Winchelsea, le 28, à l'Écluse, le 30, à Male, le 2 septembre, à Bruges. Le 4 septembre, il a quitté Bruges lorsqu'il charge Simon de Langley de porter un fermail d'or du poids de cinq marcs à la relique du Saint-Sang. Le lendemain, il est à Ardenbourg où il en offre un de sept marcs à l'image de Notre-Dame, et c'est là que la duchesse de Brabant lui envoie un palefroi; il est, le 6, à Gand où un ménestrel de Sandwich joue de la vielle en sa présence. Trois bateaux transportent le roi et sa suite au delà de la Lys. Le roi revenu à Gand donne un cheval à Jean de Renesse et accueille deux ménestrels d'Ypres nommés Robinet et Alluin. C'est aussi à Gand que, le 8 novembre 1297, Richard, vielleur du roi, donne en son nom un fermail d'or d'une valeur de soixante sous à Adam, ménestrel du comte de Flandre. Ce ménestrel, c'est Adenés li Roys, le grand poëte épique du XIIIe siècle, alors chargé d'années et près de descendre dans la tombe (2). Le 7 mars, Édouard Ier est

---

(1) *British Museum*, addit. MSS., 7965.

(2) J'ai vu en Angleterre les textes ci-après indiqués d'Adenés : *Cléomadès*. Ce volume, dont les premiers feuillets manquent, commence au vers : *Sage fu en fès et en dis* (XIIIe siècle). Cheltenham, 3629. — *Les enfances Ogier* (texte du XVe siècle), *British Museum*. Harley, 4404. — *Berte as grans piés*. Cheltenham, 6738.

Le *British Museum*, Harley, 4333, offre un texte de la traduction d'Ésope par Marie de France qui composa des vers pour Guillaume de Dampierre.

à Bruges. Le 20 mai, au moment de son départ, il fait des présents à Jean de Gavre et à Gérard de Verbois.

Le hasard a placé tout à côté de cette relation officielle un recueil étrange et bizarre(1), formé par un archer gallois issu probablement de l'une des colonies flamandes conduites au delà de la Savern vers l'époque de Guillaume le Conquérant. Cet archer, qui parlait un idiôme moitié flamand, moitié anglais, avait pris plaisir à recueillir quelques compositions charmantes des trouvères de son temps; il y avait même joint des œuvres plus sérieuses, telles qu'une copie des enseignements de saint Louis et une description de la Terre-Sainte écrite en vieux français, ce qui ne l'avait pas empêché de remplir les feuillets restés vides de vers satiriques où revivent ses plaintes, ses souffrances et ses aventures.

Parmi les pièces fort élégantes que notre auteur copie, il en est une qui rapporte la rencontre fortuite du roi d'Angleterre et d'un ménestrel dans un pré près de Londres. Le ménestrel affecte d'abord de répondre par des plaisanteries à toutes les questions du roi et termine en lui donnant de bons conseils.

Seygnours, escoutez un petit,
Si orrez un très-bon déduit
De un ménestrel qui passa la terre
Par merveille (et avint en guerre) :
Si vint deça Loundres en un prée,
Encontra le roy et sa maisnée;
Entour son col porta son cour
Dépeint de or et riche atour.
Li rois demanda par amour :
« A qui estes-vous, sire jonglour? »

---

(1) *British Museum*. Harley, 2253.

Cil respondi sans paour :
« Sire, je sui à *mon seignour.* »
— « Qui est ton seignour,? » fist le roi,
— Le baron ma dame par ma foy.
— Qui est ta dame par amour?
— Sire, la femme mon seignour, etc.

Puis viennent des vers plus ou moins ironiques sur Richard Cœur de Lion, accusé de dépenser trop d'argent au château de Windsor; sur le roi Jean, qui fut un instant chef de pirates, puis encore une chanson sur la mort du comte de Montfort et un poëme sur la bataille de Courtray, qu'a publié M. Thomas Whright.

Mais la personne de l'auteur se dessine trop vivement pour que nous n'y revenions point.

Si je suis compagnon et sache de archerye,

dit-il lui-même.

Il aime du reste assez peu son métier et préférerait une vie calme dans ses foyers. Il est fatigué de l'ordre de *tray-le-baston* (1), et voudrait entrer dans celui de *bel ayse*. Ses services sont déjà longs, et il sait mauvais gré au roi de ne pas les apprécier, car il est resté pauvre :

J'ay servi my sire le roy en pées et en guerre,
En Flandres, Escosse, en Gascogne, sa terre,
Mès ore ne me sai-je chevisance fere;
Tut mon temps ay mis en veyn pour tiel homme plere.
Si ces mavois ..... ne se vuellent amender
Que je puis à mon païs chevalcher et aler,
Si je les puis ateindre, la teste lur feroi voler.

Notre archer était en Flandre lors de l'expédition

---

(1) Une vieille chronique anglaise, parlant de la paix imposée aux Écossais par Édouard Ier, se sert de ces termes : *Justifying of tray-le-baston* (Oxford, Bodl., 2174).

d'Édouard Ier dont nous avons cité les comptes officiels, et prévoyant la honteuse retraite du roi, il lui disait en vers anglais plus inintelligibles que ceux qu'il composait en français :

Be ye luef, be ye loht, sire Edward,
You shall ride sporcles, o ye lyard,
Al ye richte way to Dovereward :
Shall you nevermore kicke foreward.

« Par ma vie! par mes flèches! sire Édouard, ô menteur, vous prendrez bientôt le droit chemin de Douvres, » sans oser regarder devant vous. »

L'archer ne se trompait point; mais la Flandre, trahie par les Anglais, ne perdit pas courage, et elle lutta seule contre l'armée de Philippe le Bel, le 11 juillet 1302.

J'ai vu chez sir Thomas Phillipps une chronique écrite en France sous Philippe de Valois (1), qui commence par le récit des amours d'Éléonore de Guyenne et de Saladin, mais qui, plus exacte et plus digne de foi pour les temps contemporains, offre des détails fort intéressants sur les guerres de Flandre. Je ne puis m'empêcher de résumer ce

---

(1) Cheltenham, 2217. Parmi les chroniques françaises qui offrent le plus d'intérêt pour la Flandre, il faut citer aussi le MS. du *British Museum*. Cotton, Julius, E. VI.

Le *British Museum* (Harley, 912), possède le texte du discours adressé aux Flamands, par le légat Bérenger, archevêque de Compostelle, pour les exhorter à la paix avec les Français.

Il ne faut pas perdre de vue que les chroniques hollandaises offrent souvent des détails importants pour notre histoire. C'est à ce titre que je mentionne ici le MS. du *British Museum*, Cotton, Tiberius, C. (écrit au XVe siècle et attribué à Jean Van Naeldwyck, ancien propriétaire, mais non auteur du texte); les MSS. du même fonds, Vitellius, F. XV, et Vespas., D. IX, 9, et le MS. 1892 de Cheltenham.

qu'elle rapporte de la bataille de Courtray. On vint annoncer au comte d'Artois, que Gui de Namur, Jean, son frère, Guillaume de Juliers, Guillaume de Renesse, Gérard de Moor et le sire d'Escornay étaient devant Courtray avec cent mille hommes. « Ce peut bien estre, répondit le » comte d'Artois, car j'ay veu le feu dedans le chastel. » C'était le signal convenu pour faire connaître à l'armée française l'arrivée des communes de Flandre. « Or tost, » ajouta le comte d'Artois, deslogiés-vous, car j'ay grant » faim de voir les ennemis. » En ce moment, Pierre Flotte et le sire de Walepayelle qui avaient été chargés de la garde de Saint-Omer, vinrent le rejoindre. Le comte d'Artois leur fit grand accueil et chargea le sire de Walepayelle de porter sa bannière. Le commandement de l'arrière-garde fut confié aux comtes de Saint-Pol, de Boulogne, de Clermont et de la Marche. La bataille s'engagea. Les hommes d'armes français qui étaient à pied, rencontraient une énergique résistance, mais ils combattaient avec courage. « Les piétons faisoient trop bien leur « devoir, et eussent eu victoire si n'eust esté l'orgueil de » cheulx de queval, et on vint dire au comte d'Artois » que les piétons aroient par tamps desconfit les Flamans. » Par la paterne Dieu, dist le comte d'Artois, vechi grant » vilenie pour nous. » A ces mots, le comte d'Artois s'élance avec ses chevaliers et renverse les piétons. Une forte pluie qui tombe, gêne leurs mouvements; ils périssent pendant que les chefs de l'arrière-garde prennent la fuite. « Ils se gardèrent trop bien, » remarque notre auteur. De tous les chevaliers deux seulement furent reçus à rançon : c'étaient Mathieu de Trie et un chevalier de Lorraine. « Ce fu damages de la journée, ajoute le » chroniqueur, et on dit que ce fut faict par Guillaume de

» Juliers, car on dit que il ouvroit du magique art, et » sanloit à no gent que ce fussent ennemy qui caïssent » avecques la pluie (1). » Les Flamands entouraient le château de Courtray; ils accordèrent une généreuse capitulation à la garnison, et Guillaume de Juliers laissa la liberté au châtelain en lui imposant la tâche d'aller raconter au roi de France la sanglante bataille dont il avait été le témoin (2).

Philippe le Bel, perfide et cruel vis-à-vis de la Flandre, ne le fut pas moins vis-à-vis de Boniface VIII et vis-à-vis des Templiers.

Ici encore j'aurai à mentionner une relation très-complète de l'attentat d'Anagni, dont l'auteur dit en parlant de lui-même : *Ille qui vidit praemissa, in hunc modum scripsit* (3); et l'on me permettra de dire quelques mots de la procédure instruite en Angleterre à la demande du roi de France contre les chevaliers de l'Ordre du Temple.

En réunissant un MS. incomplet du *British Museum* et un MS. incomplet de la Bodléienne (4), on reconstituerait peut-être toute l'enquête juridique dirigée contre les Templiers anglais. Toutes ces pièces originales sont res-

---

(1) Est-ce à ceci que Philippe le Bel faisait allusion lorsque, deux années après, étant au camp du Mont-en-Pévèle, il s'écriait : *Il pleut des Flamands?*

(2) Il faut comparer à ce récit la chronique si intéressante et malheureusement trop courte, que M. le chanoine de Smet a publiée dans le tome IV du *Corpus chron. Flandriae*, p. 447.

(3) *British Museum*, MSS. reg., XIV, C; voyez aussi le MS. *British Museum*, Cotton, Nero, A. IX, I.

(4) *British Museum*. Lansdown, 464. — Oxford, Bodl., 2409. Je n'ai pas vu les MSS. de Cambridge : Coll. S. Bened., 1641, *Confessio Templariorum* : Pembrocke-inn. *Exhortatio Guillelmi Karel ad Templarios de excellentia vitae militaris.*

tées dans l'état où elles étaient, il y a plus de cinq siècles. Des notes attachées aux interrogatoires indiquent les points sur lesquels on interpella les témoins et les accusés, et ce n'est pas sans quelque émotion que l'on touche à ces vieux parchemins où l'on inscrit jour par jour la réponse de ces chevaliers qui tant de fois versèrent leur sang en repoussant les infidèles : *Nego, falsum esse dico.* Un seul, gagné probablement par les accusateurs, avoue qu'il a renié Dieu, et qu'un pauvre lui demandant en hiver l'aumône au nom de Notre-Dame, il lui a répondu en jetant un denier dans la boue à demi-glacée : « Quei » dame? alez vous pendre o vostre dame! » Les autres protestent et rappellent de longs services et des épreuves qui les égalent aux martyrs. Et quels sont les juges qui, en Angleterre, président à cette enquête? Ce sont des commissaires français désignés par l'influence de Philippe le Bel. Au tribunal de Londres, sur cinq juges il y a quatre français : l'abbé de Latigny, Sicard de Vaur, chanoine de Narbonne, Pons de Court, curé de Saint-Pierre au Moûtier, dans le diocèse d'Alby, et Bérenger Brossin, curé de Vimenet, dans le diocèse de Rodez.

Cependant la chevalerie ne périt pas sur le bûcher des Templiers; nous la verrons bientôt renaître plus brillante que jamais.

Dans la seconde partie de cette revue, nous étudierons, d'après les manuscrits anglais, Froissart, historien de la chevalerie, et les personnages dont il a fait vivre le nom. Une troisième notice sera consacrée à nos relations avec l'Angleterre sous les ducs de Bourgogne et aux œuvres des nombreux écrivains qui trouvèrent un protecteur dans Philippe le Bon.

—

Un malcontent. — *Guillaume de Hornes, seigneur de Hèze;* par M. Théodore Juste, correspondant de l'Académie.

Dans l'histoire des vicissitudes humaines, les défaillances et les trahisons avoisinent les plus héroïques dévouements. La fixité dans les opinions, la persévérance, le détachement de soi-même, le sacrifice, sont des qualités éminentes et peu communes. Il faut les signaler lorsqu'on les découvre, de même qu'il faut flétrir l'inconstance intéressée.

Un historien romain, voulant caractériser les nombreuses variations d'un personnage qui, pendant les guerres civiles du déclin de la République, avait servi tour à tour le Sénat, Antoine et Octave, disait que la trahison était chez lui une maladie. Traître par maladie; *morbo traditor.* Cette parole sévère pourrait s'appliquer également au gentilhomme belge dont nous allons parler. Mais fut-il seulement traître par maladie? Non. Il mérita, pour d'autres causes, sa destinée tragique et lamentable.

Il appartenait à la haute noblesse des Pays-Bas. Son aïeul, Maximilien de Hornes, mort en 1542, était issu du mariage de Marguerite de Montmorency avec Arnoul de Hornes, comte de Houtkerke, vicomte de Bergues-St-Winox, baron de Gaesbeek et de Brimeu, seigneur de Hondscoote, de Hèze et d'autres domaines encore (1). A

---

(1) *Histoire de la maison de Montmorency*, par André Duchesne (in-folio, 1624), p. 255.

ce splendide héritage, Maximilien joignit la dignité de chevalier de la Toison d'or et les fonctions de conseiller et de chambellan de l'empereur Charles-Quint. Il avait épousé Barbe de Montfort, qui descendait d'une des plus nobles familles de la Hollande. Il en eut trois fils : Henri, mort prématurément en 1540, Martin et Philippe de Hornes. Ce dernier hérita de la seigneurie de Geldorp, tandis que Martin de Hornes devint comte de Houtkerke, baron de Gaesbeck, seigneur de Hondscoote et de Hèze. Il avait suivi, en 1541, Charles-Quint dans son expédition contre Alger. C'était un brave soldat, mais un médiocre administrateur. Il fut même obligé, pour satisfaire ses créanciers, de vendre, en 1565, la baronnie de Gaesbeek au comte Lamoral d'Egmont. Martin de Hornes, mort en 1570, avait épousé Anne de Croy, vicomtesse de Furnes. Il en eut quatre enfants, trois fils et une fille. Philippe, l'aîné, prit le titre de comte de Houtkerke et mourut sans postérité en 1573; George de Hornes, le puîné, hérita alors des biens de la famille, à l'exception de la seigneurie de Hèze, qui resta l'apanage de Guillaume de Hornes, le cadet. Marie de Hornes, leur sœur, devint, en 1579, la femme de Philippe, comte d'Egmont, prince de Gavre, chevalier de la Toison d'or, puis enfin gouverneur de l'Artois. Quatre années auparavant, le 26 janvier 1575, George de Hornes avait épousé, au château de Gaesbeek, Éléonore d'Egmont, une des nombreuses filles de l'héroïque et infortuné vainqueur de Gravelines.

Guillaume de Hornes, qui avait eu pour parrain le célèbre prince d'Orange, Guillaume le Taciturne, se mit d'abord au service du roi d'Espagne. Malgré sa jeunesse, il s'était déjà élevé au rang de colonel pendant l'orageuse administration du grand commandeur Requesens. Mais

une plus brillante perspective allait s'ouvrir devant lui lorsque, en 1576, les Pays-Bas se soulevèrent contre la domination espagnole. Quoique catholique, il se signala par la véhémence de son opposition et sa déférence pour le Taciturne. Celui-ci s'empressa d'ailleurs de se mettre en rapport avec son filleul, devenu un personnage important depuis que les États de Brabant l'avaient nommé chef des gens de guerre qu'ils levaient pour combattre les bandes espagnoles. Guillaume de Nassau lui avait écrit de Middelbourg, le 1er août, pour l'encourager ; il lui promettait son actif concours et l'appui des États de Hollande (1). Il lui avait envoyé en même temps une personne de confiance afin de lui suggérer un projet qui devait, croyait-il, assurer la prépondérance du parti national.

Le seigneur de Hèze était colonel d'un régiment de gens de pied levé par les États de Brabant, et il avait pour lieutenant Jacques de Glimes, grand bailli du Brabant wallon. Le 4 septembre, ce dernier, obéissant aux ordres du seigneur de Hèze, qui lui-même se conformait aux conseils du prince d'Orange, entra dans Bruxelles avec trois cents mousquetaires et se dirigea vers le palais des souverains, où le conseil d'État, chargé du gouvernement intérimaire du pays, délibérait dans la salle qui lui était réservée. De Glimes monta les degrés suivi de ses soldats à la file ; ils rompirent la porte, arrêtèrent les conseillers accusés ou suspects d'*espagnolisme*, les comtes de Mansfeldt et de Berlaymont en tête, et les conduisirent, comme des criminels, dans la maison du Roi, en face de l'hôtel de ville.

Ce coup d'État augmenta encore le pouvoir révolution-

---

(1) *Correspondance de Guillaume le Taciturne*, t. III, p. 106.

naire du seigneur de Hèze. Investi des fonctions de gouverneur de Bruxelles au moment même où les États généraux se réunissaient, il ne respectait même pas leurs prérogatives. Il ouvrait les lettres qui leur étaient adressées et ne permettait à personne de sortir de la ville sans son autorisation. Le 22 novembre, par un autre coup d'État, il fit entrer dans Bruxelles, au grand déplaisir du parti aristocratique et catholique, dix enseignes des troupes du prince d'Orange.

Don Juan d'Autriche, étant arrivé à Louvain, au mois de mars 1577, chercha à gagner le seigneur de Hèze. Celui-ci vint le trouver et accepta la promesse d'une pension annuelle de cinq mille florins. Mais il oublia bientôt cet acte de munificence : bravant l'autorité de don Juan, il conserva sa garde particulière et le gouvernement de Bruxelles, malgré les ordres formels du frère de Philippe II. Il le combattit ensuite à Gembloux, où il commandait une partie de l'avant-garde des troupes nationales.

Ce fut le dernier service qu'il rendit au parti fédéral. En 1578, il laisse déjà entrevoir une défection prochaine. L'archiduc Mathias, ayant, d'accord avec les États généraux, proclamé la liberté de conscience, Hèze demanda l'interdiction des prêches dans Bruxelles. On voyait alors en lui un des plus implacables adversaires des réformés. Pourquoi cette violente hostilité? Hèze agissait-il sous l'empire de fortes convictions ou ne cédait-il pas à un dépit qu'il s'efforçait vainement de dissimuler? En effet, on n'ignorait point son déplaisir depuis que le comte Jean de Nassau lui était préféré pour le gouvernement de la Gueldre (1).

Bientôt devient plus profonde la scission entre les partis

---

(1) *Archives de la maison d'Orange-Nassau*, t. VI, p. 290.

qui s'étaient naguère unis pour combattre la domination étrangère. Les provinces wallonnes protestent avec véhémence contre l'introduction de la liberté de conscience, et à ces protestations les calvinistes de Gand répondent par des représailles à jamais regrettables. Alors se forme, dans la noblesse catholique, le parti des *Malcontents*, dont les premiers chefs furent le seigneur de Hèze et Emmanuel de Lalaing, baron de Montigny, tous deux colonels d'un régiment de gens de pied wallons. Ils se sont armés, disent-ils, pour résister aux violences des sectaires de la Flandre; mais, par la force même des choses, ils deviennent les antagonistes du Taciturne, quoique celui-ci eût blâmé énergiquement les excès des calvinistes de Gand. Ils finissent même par se détacher tout à fait du parti fédéral, qui voulait l'indépendance du pays, pour se rapprocher du parti espagnol, qui se proposait de rétablir la domination de Philippe II.

En 1579, le seigneur de Hèze et son lieutenant Jacques de Glimes, alléchés par les promesses des agents du prince de Parme, font leur soumission; mais cette nouvelle défection ne porta point bonheur au gentilhomme qui s'était déjà signalé par sa versatilité. Quelques mois à peine s'étaient écoulés, lorsque, obéissant à un sentiment assez vil, entraîné par la jalousie et l'avarice, il résolut de conspirer en faveur du duc d'Alençon.

Les Malcontents s'étant rendus maîtres de Courtrai, Hèze se plaignit de n'avoir pas eu au butin une part aussi grande que les autres chefs de l'infanterie wallonne. De là, un vif dépit et un malheureux penchant à écouter des conseils détestables. De là, enfin, une dernière et irrémédiable défection.

Jacques de Muelenaere, maître d'hôtel du seigneur de Hèze, voyant sa colère, insinua qu'il aurait tout à gagner

en se mettant en rapport avec le duc d'Alençon, qui, à la tête de quelques troupes, se trouvait alors aux environs de Ghistelles, en Flandre. Hèze, ayant approuvé ce conseil, de Muelenaere alla trouver le duc d'Alençon, et celui-ci, pour l'encourager, le gratifia d'une chaîne d'or. Robert de Mérode, seigneur de Waroux et de Tyant, avait été l'autre instigateur de Guillaume de Hornes. Il l'avait exhorté à se rendre maître de la ville de Mons, où résidait alors le prince de Parme, et à livrer au frère du roi de France le lieutenant de Philippe II, ainsi que les principaux seigneurs de son parti. Loin de combattre cette proposition ou de la révéler, Hèze s'efforça dès lors de consommer sa trahison. Lui-même s'ouvrit à François de Bourcq, devenu capitaine d'une compagnie du régiment de Montigny, après avoir été au service du duc d'Alençon ; et il lui proposa de se charger de l'entreprise. Il ne s'agissait plus seulement de surprendre Mons : Hèze se flattait de s'emparer en même temps de Saint-Ghislain, de Condé, d'Armentières, d'Aire, d'Arras, de Lens, etc. Animé d'une haine farouche contre les autres chefs des Malcontents, il voulait que l'on ne fît quartier ni au marquis de Roubaix (Robert de Melun) ni au baron de Montigny. Il avait aussi renoué ses anciens rapports avec le prince d'Orange, et, pour stimuler ses complices, il leur communiquait les lettres qu'il recevait du Taciturne (1).

L'audacieux conspirateur fut trahi par le capitaine François de Bourcq. Celui-ci le dénonça au baron de Montigny, son chef, et Montigny révéla le complot au prince de Parme. Farnèse donna l'ordre d'arrêter Guillaume de

---

(1) Voir le livret intitulé : *Points et articles des charges proposées contre Guillaume de Hornes, seigneur de Hèze*, etc. (Mons, 1580, 1 vol. in-18.)

Hornes, et le marquis de Roubaix se chargea d'exécuter cet ordre.

Dans les premiers jours du mois de juin 1580, Hèze se trouvait en visite au château de Bié, résidence de la princesse d'Épinoy, mère du marquis de Roubaix. Le 11, le marquis arriva lui-même au château de Bié, et, malgré la présence de sa mère et de ses sœurs, il fit arrêter l'ancien chef des Malcontents, qui fut conduit au château du Quesnoy.

Une commission, composée de conseillers appartenant aux conseils de Flandre, d'Artois, de Hainaut et de la gouvernance de Lille, fut chargée d'instruire le procès de Guillaume de Hornes. L'instruction dura trois mois environ. Enfin une sentence de mort fut préparée de l'avis du grand conseil, de l'avis aussi des commissaires chargés du procès, auxquels s'étaient joints les membres du conseil privé, et avec l'assentiment du conseil d'État, réuni en présence du prince de Parme. Philippe II, après avoir pris lui-même connaissance de la procédure, donna à son lieutenant dans les Pays-Bas l'ordre de faire exécuter la sentence (1).

Farnèse manda à Mons le seigneur de Goigny, gouverneur du Quesnoy, et le chargea de préparer le condamné. De retour au Quesnoy, le 7 novembre, Goigny trouva le prisonnier qui jouait aux cartes avec son page. Hèze demanda vite à Goigny quelle bonne nouvelle il apportait de Mons. Le gouverneur répondit qu'il ne savait rien de bon pour lui. — « Qu'aurais-je à craindre? » s'écria le prisonnier. — « Je ne sais, répondit Goigny. Toutefois Aubin, prévôt du camp, est arrivé avec un secrétaire du

---

(1) Cette circonstance est relatée dans une lettre inédite du prince de Parme à Philippe II, du 16 novembre 1580. (Archives du royaume.)

Conseil privé et d'autres gens. Il y a apparence que le tout n'ira pas bien pour vous; mais quoi! vous avez été en tant de hasards de guerre. Donc, si la sentence n'est point conforme à votre attente, supposez que c'est une balle qui vous emporte dans une escarmouche; aussi bien nous faut-il tous mourir. » — Alors le secrétaire se présente à la porte, demandant l'entrée et la permission de lire la sentence du conseil du Roi, qui portait la date du 21 octobre. — « Parle », dit le prisonnier. Le secrétaire lut d'abord le préambule : « Le Roy, eu sur ce l'advis tant des » président et gens de son grand conseil que de ses con- » seils de Flandre, d'Artois, de Hainaut, etc. » Puis il poursuivit : « A dit et déclaré ledit de Hèze, par ses méchans » et détestables crimes et mesus susdicsts, avoir commis » et perpétré crime de lèze Majesté et pour ces causes l'a » condamné au dernier supplice par l'espée. Déclarant » tous ses biens confisqués au profit de Sa Majesté. »

Pendant cette lecture on vit le prisonnier frissonner. Toute la nuit suivante, dit un narrateur bien informé, il fut agité et altéré, humant, buvant et suçant avidement ses doigts mis au vin, se jetant d'un banc sur un lit, du lit sur des siéges, répétant cent fois le nom de son maître d'hôtel, à qui il imputait son malheur.

La sentence devait être exécutée le lendemain 8 novembre devant le château. Plus le condamné songeait à ce lendemain si proche, plus son courage s'affaiblissait. Il désira voir l'archevêque de Cambrai, Louis de Berlaymont, qui se trouvait alors au Quesnoy. Ce prélat s'efforça de le consoler, mais il ne put réussir à le préparer à la mort. L'heure du supplice étant venue, Hèze embrassa ses domestiques avec des cris et des lamentations. L'archevêque le conduisit hors du château, au lieu désigné pour l'exécu-

tion, disant qu'il ne l'abandonnerait point. Mais lorsque le bourreau abaissa son glaive, Hèze se leva en sursaut et en criant : « Ah! monsieur, vous m'avez dit que vous ne m'abandonneriez point! » A grand'peine se remit-il à genoux,... puis sa tête roula sur le pavé (1).

La dépouille sanglante de Guillaume de Hornes fut ensevelie au Quesnoy, dans la chapelle des Sempy, ancêtres maternels du Malcontent puni pour sa trahison.

Farnèse écrivit à Philippe II que le seigneur de Hèze était mort catholiquement, mais avec peu de courage. Il ajoutait dans sa dépêche des particularités intéressantes. Marie de Hornes, sœur du seigneur décapité, avait exposé dans une requête que son frère l'avait instituée héritière universelle de tous ses biens, dans le cas où il mourrait sans enfants, en considération de l'alliance qu'elle contractait avec le comte Philippe d'Egmont. Elle avait demandé en conséquence de pouvoir jouir desdits biens, à la charge de payer les dettes de son frère, fournir ses legs et nourrir un petit bâtard qu'il avait. Farnèse priait le roi d'accueillir cette demande, nonobstant, disait-il, que le testament du seigneur de Hèze, *pour les choses survenues*, était de nul effet. Il faisait remarquer que ce seigneur était puîné de la maison de Gaesbeek et chargé de grandes dettes; en outre, que son bien situé dans la campagne brabançonne était ruiné. Le don sollicité par la comtesse d'Egmont ne serait donc pas considérable. En l'octroyant, le roi ne contenterait pas seulement la comtesse et son mari

---

(1) Ces détails ont été conservés par P. Colins dans son *Histoire des seigneurs d'Enghien*. Il dit qu'il les tenait du sieur Philippe de Namur, lequel se trouvait dans la prison à l'arrivée du seigneur de Goigny, et n'avait plus quitté le condamné. Le même récit lui avait été fait par Aubin, prévôt général du camp.

(Philippe d'Egmont, qui avait oublié la sanglante tragédie du 5 juin 1568); il prouverait en même temps que justice avait été faite du seigneur de Hèze *pour ses énormes fautes* et non pas pour que le fisc s'emparât de son bien (1).

Farnèse écrivit aussi à Philippe II que le peuple avait approuvé l'*acte de justice* accompli devant le château du Quesnoy. Qui, en effet, à l'exception de ses parents, aurait pu regretter l'ancien chef des Malcontents? Gentilhomme inconsidéré, il s'était jeté avec impétuosité dans la guerre civile, non pour défendre valeureusement des principes religieux ou politiques, mais pour accroître son importance et refaire sa fortune. Il laissa une mémoire flétrie, car les partis, qu'il avait tour à tour servis et trahis, se montrèrent implacables.

— M. Félix Nève présente, en dernier lieu, une notice sur M. Arendt, membre de la classe, décédé le 22 août dernier, à Spire.

Dans ce travail, l'auteur apprécie successivement tous les services que M. Arendt a rendus à sa patrie adoptive, la Belgique, soit comme publiciste, soit comme professeur à l'Université de Louvain, soit comme érudit et historien pendant les dix-huit ans qu'il a pris part aux travaux de l'Académie. M. Nève a fait un juste et brillant éloge de toutes les qualités morales du défunt, et la classe, par l'organe de son directeur, l'a remercié de la notice qu'il venait de lui présenter et dont elle a ordonné l'insertion dans l'*Annuaire* de 1866.

---

(1) Le prince de Parme à Philippe II; Mons, 16 novembre 1580. (Archives du Royaume.)

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 décembre 1865.

M. Alvin, directeur de la classe et président de l'Académie.

M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : **MM. De Keyzer, F. Fétis, G. Geefs, Navez, Van Hasselt, J. Geefs, Fraikin, Partoes, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, A. Balat, Payen, le chevalier Léon de Burbure, Franck, G. De Man,** *membres.*

CORRESPONDANCE.

— **M. le Ministre de l'intérieur adresse à l'Académie une expédition de l'arrêté qui confère au sieur François Deckers, lauréat du grand concours de sculpture de 1864, la pension de 3,500 francs, instituée en faveur des artistes afin de leur permettre de perfectionner leurs études à l'étranger.**

— **Le même Ministre transmet quelques indications biographiques sur les facteurs d'orgue fournies par M. E.-S.**

Gregoir, d'Anvers; ces documents seront communiqués à la Commission chargée de la publication de la Biographie nationale.

— MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des Représentants font parvenir à la Compagnie des cartes pour les tribunes réservées pendant la session de 1865-1866. — Des remercîments leur sont votés à ce sujet et la répartition de ces cartes est faite entre les membres des trois classes.

RAPPORTS.

MM. De Busscher, Van Hasselt et le chevalier Léon de Burbure, chargés d'apprécier l'importance des manuscrits concernant la *fabrication des tapisseries d'Audenarde*, légués à la Compagnie par feu le docteur D.-J. Vander Meersch, font successivement connaître, par les rapports suivants, les résultats de l'examen auxquels ils se sont livrés.

Rapport de M. De Busscher.

« Le mémoire de M. le docteur Vander Meersch sur l'industrie de la tapisserie d'Audenarde, composé primitivement en langue flamande, puis rédigé en français, sous ce titre : *Histoire de l'origine, du progrès, de la splendeur et de la décadence des manufactures de tapisseries de la ville d'Audenarde*, est le fruit de recherches minutieuses et incessantes, effectuées, pendant près de trente ans, par le

laborieux écrivain, dans les archives communales d'Audenarde et partout où il a pu espérer de rencontrer les notions et les documents qui pouvaient servir à rédiger son intéressant travail.

Le mémoire flamand est resté bien des années inachevé dans son portefeuille, et durant cette période d'arrêt MM. Van Lerberghe et Ronsse, dans les *Audenaerdsche mengelingen* (1843-1854), et M. Ed. Van Cauwenberghe, dans son opuscule intitulé : *Quelques recherches sur les anciennes manufactures de tapisseries à Audenarde* (1856; *Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique*, à Anvers), ont publié plusieurs des documents extraits des archives locales, ou fait connaître une partie des particularités qui concernent l'importante industrie à laquelle la ville d'Audenarde doit son renom.

Souvent M. Vander Meersch a été engagé par ses confrères à publier le résultat de ses investigations, et toujours il a tergiversé, par la raison qu'il ne croyait pas son œuvre assez complète. Ce ne fut qu'en 1860, quand il eut trouvé à Bruxelles, chez M. L. Van Verren, petit-fils du dernier maître et négociant en tapisserie d'Audenarde, le recueil de la correspondance de l'ancienne corporation des tapissiers (*Sainte-Barbe*), l'un des documents cherchés constamment dans sa localité, au siége de la corporation, qu'il se décida enfin à se mettre en mesure d'arriver à l'impression de sa *Monographie*. Dans l'intention de la soumettre au jugement de la classe des beaux-arts de l'Académie royale de Belgique pour en obtenir la publication dans le *Recueil de ses Mémoires*, il en commença la rédaction en langue française; déjà la moitié de son ouvrage était mise au net, et le reste en brouillon, lorsque des symptômes de mort prochaine vinrent le surprendre, lui qui avait atteint,

sans infirmités, l'âge de 73 ans. Pressentant sa fin, il voulut, autant qu'il le pouvait, réaliser le projet qui avait été sa suprême ambition. Il légua à la classe des beaux-arts de l'Académie les manuscrits de ses deux mémoires sur la tapisserie, avec tous les documents dont ils sont étayés. La classe, ayant accepté l'héritage archéologique, a nommé des commissaires pour examiner les mémoires et décider si, dans l'état où ils sont, l'impression peut en être accordée et faite sous ses auspices.

A mon sens, l'*Aperçu historique* de l'industrie de nos célèbres tentures d'Audenarde offre un intérêt incontestable. Jadis la classe a mis au concours et couronné un mémoire sur la tapisserie en Belgique, et bientôt, sans doute, ce mémoire verra le jour. La *Monographie* de M. D.-J. Vander Meersch en est le premier corollaire, car M. Alex. Pinchart, dans son œuvre couronnée, n'a effleuré que sommairement les particularités propres aux diverses villes de la Belgique où cette industrie artistique fut florissante. Il serait à désirer que le travail tout local de M. Vander Meersch accompagnât ou suivît la publication du mémoire de M. Pinchart. Mais ici se présente une difficulté : M. Vander Meersch n'a pu qu'ébaucher la fin de son aperçu; il faudrait donc qu'un confrère obligeant s'en fît l'éditeur, en se conformant aux intentions de l'auteur, et se chargeât de retoucher le style, de terminer la partie ébauchée et de coordonner l'ensemble du travail. Dans son manuscrit, l'écrivain, pour sa gouverne, se réfère sans cesse du texte français au texte primitif flamand.

Les copies des nombreux documents qui en sont les pièces justificatives seraient d'un grand secours pour cette révision; les lacunes seraient aujourd'hui faciles à combler.

Sauf meilleur avis de nos honorables collègues les deux autres commissaires, je soumets cette proposition à la classe des beaux-arts, et je crois la marche très-praticable. Il serait à regretter de voir enfouir dans les archives de l'Académie les précieux renseignements arrachés avec tant de labeur aux archives communales et privées, où ils seraient encore ensevelis pour longtemps, peut-être, si l'esprit investigateur de notre époque ne les y avait été déterrer. »

Rapport de M. Van Hasselt.

« Personne n'ignore que feu M. Vander Meersch, d'Audenarde, a consacré une partie de sa vie à recueillir des documents relatifs à l'histoire d'une industrie qui touche de près à l'art et à laquelle la Belgique dut autrefois une grande renommée, la fabrication des tapisseries. Audenarde se distingua de bonne heure dans cette spécialité industrielle, et c'est de cette cité que sortirent les principaux maîtres qui fondèrent le célèbre établissement des Gobelins. A force de labeurs et de soins, M. Vander Meersch était parvenu à réunir une multitude de renseignements, à peu près tout ce qu'on peut espérer obtenir de données, sur l'industrie des tisserands dans sa ville natale, et le moment lui semblait venu, il y a quelques années, de les réunir en un corps d'ouvrage. Il écrivit donc son *Historische gedenkschriften over de opkomst, der bloei en ondergang der tapytweevery binnen de stad Audenaerde*, mémoire qu'il traduisit plus tard en français, et que ses héritiers ont remis à la classe des beaux-arts avec tous les documents et toutes les pièces justificatives qui s'y rapportent.

M. de Busscher a développé, dans son rapport ci-joint, l'importance du mémoire de M. Vander Meersch et a manifesté le vœu de voir l'Académie en entreprendre la publication. Je me rallie bien volontiers à cet avis; mais, de même que l'honorable rapporteur, je pense que ce travail, dont la fin est seulement ébauchée et qui laisse parfois à désirer sous le rapport du style et de la correction, devrait être complété d'abord à l'aide des pièces justificatives et revu avec tout le soin nécessaire, après quoi il constituera certainement une des Monographies les plus intéressantes que nous possédions d'une branche d'industrie qui jeta un si grand éclat en Flandre et dont l'introduction en France donna une date mémorable à l'histoire du règne de Louis XIV. »

Rapport de M. le chevalier de Burbure.

« Mes honorables confrères, MM. De Busscher et Van Hasselt, ont si bien fait ressortir la valeur historique du mémoire sur la tapisserie d'Audenarde, dû à feu le docteur D.-J. Vander Meersch, que je ne puis que me rallier entièrement aux conclusions de leurs rapports. Je verrais donc avec satisfaction que la classe les adoptât également et fît bientôt publier cette intéressante Monographie, avec les principales pièces justificatives rassemblées si laborieusement par l'auteur. »

Après mûre délibération, la classe décide que la publication des parties les plus intéressantes contenues dans les manuscrits de M. Vander Meersch pourra avoir lieu ultérieurement, mais qu'elle ne sera faite qu'après que le mémoire couronné en 1858 : *Sur l'histoire des tapisseries*,

aura vu le jour. L'auteur de ce travail sera, par conséquent, invité à vouloir bien satisfaire aux obligations qui lui incombent comme lauréat de la classe.

ÉLECTIONS.

La classe examine, en comité secret, la liste des candidatures aux places de membres et d'associés vacantes dressée par elle, dans la séance précédente, sur la proposition des différentes sections. Conformément à l'article 7 du règlement général, quelques candidatures supplémentaires sont proposées et ajoutées aux présentations primitives. L'élection aura lieu dans la séance du 11 janvier 1866.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. F.-J. Fétis fait connaître à ses confrères les recherches auxquelles il se livre pour la publication d'une *Histoire générale de la Musique* et, particulièrement, la marche qu'il a suivie pour parvenir à reconstituer le système musical en usage chez les anciens Égyptiens. Il relate par quelle suite d'inductions il est parvenu à un résultat positif et précis; comment il a utilisé les monuments figurés recueillis par la science archéologique; et enfin, de quelle manière il a pu se rendre compte de tous les éléments de la gamme en faisant copier, compléter et essayer une flûte égyptienne appartenant au Musée de Florence.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 15 décembre 1865.

M. Nerenburger, directeur.

M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. d'Omalius d'Halloy, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, Dewalque, Ad. De Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Brasseur, Ernest Quetelet, Spring, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres ;* Lamarle, Aug. Kekulé, *associés ;* Montigny, Ed. Morren, *correspondants.*

M. Alvin, président de l'Académie, et M. Ed. Fétis, membre de la classe des beaux-arts, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

La société géologique de Londres, la société royale asiatique de la même ville et l'observatoire royal de Berlin remercient l'Académie pour l'envoi de ses dernières publications.

— M. Bellynck fait parvenir ses observations des phénomènes périodiques de la nature, observés à Namur pendant l'année 1865.

— M. le secrétaire perpétuel annonce que M. le Ministre de l'intérieur a informé l'Académie de la perte douloureuse qu'elle a faite par la mort de Sa Majesté le Roi, son auguste Protecteur, M. Alvin, président de la Compagnie, après avoir pris connaissance des dispositions arrêtées pour les funérailles, communique la lettre suivante, qu'il adresse à M. le Ministre de l'intérieur, au sujet de la place assignée aux membres dans le cortége.

« Le progamme des funérailles de Sa Majesté le feu Roi,
» que publie *l'Indépendance* de ce matin comme l'annexe
» d'une circulaire émanée de votre Département, assigne
» à l'Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts
» une place dans le cortége nullement d'accord avec les
» précédentes. Dans toutes les cérémonies publiques, ainsi
» que pour les présentations au palais, les délégués du pre-
» mier corps savant du royaume, prenaient place immé-
» diatement après le *Conseil des mines* et avant les fonc-
» tionnaires supérieurs des départements ministériels
» et les cinq autres catégories d'autorités, auxquelles la
» nouvelle circulaire donne le pas sur notre Compagnie.

» Gardien de la dignité d'un corps dont la présidence m'a
» été confiée pour cette année, je ne puis me dispenser,
» Monsieur le Ministre, de vous présenter ces premières
» observations.

» La Compagnie se réunit aujourd'hui; je lui communi-
» querai la présente. »

Les observations présentées par M. Alvin obtiennent

l'assentiment général, et la classe le remercie, par l'organe de son directeur, du soin qu'il a bien voulu prendre dans l'intérêt de la dignité de l'Académie.

CONCOURS DE 1865.

La classe avait inscrit six questions au programme de concours de cette année. Elle n'a reçu qu'une seule réponse à la première question relative à la *description du terrain houiller de la Belgique.*

Dans la séance du mois de novembre, la classe avait désigné MM. Dewalque, Ad. de Vaux et d'Omalius, en qualité de commissaires pour lui rendre compte de ce travail.

Voici leurs rapports :

Rapport de M. Dewalque.

« La classe m'a fait l'honneur de renvoyer à mon examen un Mémoire présenté en réponse à la question qu'elle avait maintenue au programme de concours, il y a deux ans, relativement au système houiller de notre pays. J'ai lu et relu ce travail avec tout le soin possible, et je crois inutile d'entrer dans les détails : à mon grand regret, je dois exprimer l'avis qu'il n'y a pas lieu de décerner une récompense. L'auteur peut être un praticien habile, au courant de nos principaux charbonnages, mais il est loin

d'être dans le même cas pour la géologie. Son Mémoire renferme beaucoup de faits intéressants; mais pas une citation : j'ai pu m'assurer néanmoins que les rares documents que nous possédons ont été largement utilisés. J'ajouterai qu'il devrait être traduit en français avant toute publication.

Lorsque j'eus l'honneur de proposer à la classe, il y a cinq ans, de mettre au nombre de ses questions de concours, la description de notre terrain houiller, j'espérais servir à la fois la science et l'industrie, en favorisant un travail d'ensemble sur ce sujet, qui les intéresse à un si haut degré, quoiqu'il soit resté délaissé. L'importance industrielle de la question, la rareté des documents publiés, la durée exceptionnelle du concours, tout me faisait croire que, parmi tant de personnes appelées à s'occuper de ce sujet, par intérêt ou par profession, il s'en trouverait qui, isolément ou réunissant leurs efforts, viendraient combler une lacune si vivement sentie. J'avais alors encore d'autres illusions. Aujourd'hui, je crois devoir prier la classe de supprimer cette question à son prochain programme de concours. »

Rapport de M. A. de Vaux.

« Le Mémoire sans épigraphe, envoyé en réponse à la question du concours, ne mérite à aucun titre de fixer l'attention de l'Académie.

Ce travail, fruit évident de longues et pénibles recherches, n'offre malheureusement aucun intérêt pour la science, et ne saurait être d'aucune utilité pour la pra-

tique, à laquelle il n'apprend rien, et ne fournit que des indications confuses, hasardées, ou trompeuses sur le gisement et le raccordement des couches. Je n'hésite donc pas à conclure, comme notre honorable collègue, M. Dewalque, qu'il n'y a à décerner ni prix ni mention honorable.

Il me reste à signaler une circonstance embarrassante pour livrer à la flamme le billet cacheté qui devrait contenir le nom de l'auteur. C'est qu'ici le nom, inscrit sur le Mémoire même et simplement recouvert par une bande, ne peut en être séparé sans enlever une partie du texte. On devra donc, à mon avis, prendre copie authentique des phrases qui disparaîtront avec ladite bande et le nom qu'elle recèle. »

Rapport de M. d'Omalius.

« Le chapitre Ier du Mémoire, qui fait le sujet des deux rapports précédents, est intitulé : *Formation carbonifère*, et peut être considéré comme la partie scientifique principale de ce travail, mais il me paraît au-dessous du médiocre. Il annonce un homme qui a lu des livres de géologie, mais qui a plutôt retenu les noms que les choses, et qui, d'un autre côté, est tout à fait étranger à l'art d'écrire.

Le chapitre II, intitulé : *Du calcaire carbonifère donnant les formes de tous les bassins houillers belges*, remplit assez bien l'indication de ce titre et fait ressortir, en ce qui concerne les couches de houille, les effets des dislocations éprouvées par nos terrains primaires; mais les effets

de ces dislocations sont déjà connus, et on ne voit pas l'avantage qui résulte d'une longue série de noms désignant les lieux où passent des limites que l'on voit sur les cartes déjà publiées.

Le chapitre III, intitulé : *Des inégalités de la surface*, contient d'abord quelques notions sur le relief du sol qui, par leur obscurité, ne sont pas susceptibles de le faire connaître à ceux qui lui sont étrangers. Il traite ensuite des *morts terrains*, c'est-à-dire des dépôts plus nouveaux qui recouvrent le terrain houiller, mais sans être plus heureux, au point de vue scientifique, que dans le chapitre I^er^.

Les trois derniers chapitres contiennent des descriptions de toutes les exploitations de charbons de la Belgique, en donnant l'allure, les noms et la nature des couches. Ce travail doit avoir de l'intérêt pour les exploitants, mais je ne lui trouve aucune portée scientifique.

On voit par cet exposé que je suis entièrement de l'avis de mes savants confrères, MM. Dewalque et De Vaux, c'est-à-dire qu'il n'y a pas lieu d'accorder le prix au Mémoire dont il s'agit, ni même de l'imprimer. »

Conformément au jugement de ses commissaires, la classe a jugé que le prix ne devait pas être accordé au Mémoire présenté.

ÉLECTIONS.

La classe, conformément à l'art. 5 des statuts organiques de la Compagnie, procède, par scrutin secret, au remplacement de M. d'Udekem comme membre, et associe à ses travaux quatre correspondants et deux associés.

Section des sciences mathémathiques et physiques:

Les suffrages désignent pour une première place d'*Associé :*

M. Bunsen, professeur à l'université d'Heidelberg.

Pour une seconde place d'associé :

M. Eugène Catalan, professeur à l'université de Liége.

Pour une première place de *Correspondant :*

M. Henry, professeur à l'université de Louvain.

Pour une seconde place de correspondant :

M. Alexis Brialmont, lieutenant-colonel d'état-major à Bruxelles.

Pour une place de *Membre* devenue vacante par le décès de M. d'Udekem :

M. Chapuis, déjà correspondant, obtient la majorité des suffrages. Conformément à l'article 7 du règlement général, son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

Section des sciences naturelles.

Pour une place d'*Associé* M. Thomas Davidson de Brighton réunit la majorité des suffrages.

Pour une première et seconde place de *Correspondant :*

MM. Constant Malaise, professeur à l'institut agricole de l'État, à Gembloux, et A. Bellynck, professeur au collége de la Paix, à Namur, sont successivement élus.

Séance publique du 16 décembre 1865.

Par suite de la mort de Sa Majesté le roi Léopold Ier, Protecteur de la Compagnie, décédé à Laeken le 10 décembre, la classe décide de supprimer, cette année, sa séance publique, qui devait avoir lieu le samedi, 16 de ce mois, jour anniversaire de son Auguste Protecteur.

Les funérailles de Sa Majesté ayant été fixées à ce même jour; la Compagnie se propose d'y assister en corps: elles auront lieu à Laeken, à 11 heures.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Morren (*Édouard*). — Enseignement de la botanique en Allemagne. Gand, 1865; in-8°.

Morren (*Édouard*). — Souvenirs d'Allemagne. Août-septembre 1864. Gand, 1865; in-8°.

[*Morren* (*Édouard*)]. — La question universitaire; n° 62. In-8°.

Henne (*Alexandre*). — Histoire de la Belgique sous le règne de Charles-Quint. Bruxelles, 1865; 4 vol. in-8°.

Gheldolf (*A.-E.*). — Histoire de la Flandre et de ses institutions civiles et politiques jusqu'à l'année 1305, sur le plan de l'ouvrage allemand de L.-A. Warnkoenig. Tome V. Paris, 1864; in-8°.

Hoffman (*J.-B.*) — Traité théorique et pratique des ques-

tions préjudicielles. Tome III. Bruxelles-Liége, 1865; in-8°.

Warlomont. — Des devoirs de l'État envers les veuves et orphelins des médecins morts victimes de leur dévouement pendant les épidémies de choléra. Bruxelles, 1865; in-8°.

Gregoir (Ed.-G.-J.) — Du chant choral et des festivals en Belgique. Fédération chorale anversoise. Anvers, 1865; in-8°.

Conseils provinciaux des neuf provinces. — Bulletin des séances, session ordinaire de 1865. 9 vol. in-8°.

Rapport triennal sur la situation de l'instruction primaire en Belgique, présenté aux Chambres législatives, le 18 mars 1864, par M. Alph. Vandenpeereboom, Ministre de l'intérieur, 7e période triennale, 1861-1862-1863. Bruxelles, 1865; in-4°.

Collection de mémoires sur l'histoire de Belgique, XVIe siècle : — Mémoires sur les troubles de Gand, 1577-1579, par François de Halewyn, seigneur de Zweveghem, publiés avec une introduction et des notes par M. Kervyn de Volkaersbeke. — Mémoires de Pasquier de le Barre et de Nicolas Soldoyer, pour servir à l'histoire de Tournai, 1565-1570, avec notice et annotations par Alex. Pinchart. Tome second. Bruxelles, 1865; 2 vol. in-8°.

Inscriptions funéraires et monumentales de la province de la Flandre orientale, 42e, 43e et 44e livraisons. Gand, 1865: 3 cah. in-4°.

L'illustration horticole, journal spécial des serres et des jardins, rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambroise Verschaffelt. Tome XII, 11e liv. Gand, 1865; in-8°.

Bulletin du Bibliophile belge, publié par F. Heussner. Tome XXI, 3e cah., décembre 1865. Bruxelles, 1865; in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, liv. 8. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société numismatique, à Bruxelles. — Revue de la numismatique belge. 4e série, tome III, 4e liv. Bruxelles, 1865; in-8°.

Université de Liége. — Réouverture solennelle des cours, année 1865-1866. Rapport du recteur M. Kuppferschlaeger.

Programme des cours. Dispositions réglementaires. Liége, 1865; in-8°.

Société archéologique de Namur. — Annales, tome IX^e^, 2^e^ livraison. Namur, 1865; in-8°.

Commission royale de pomologie. — Annales de pomologie belge et étrangère. VII^e^ année, 1859. Bruxelles, 1859; in-4°.

Revue universelle des arts, XI^e^ année, n^os^ 1 à 3. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié, sous la direction de M. A. Siret, VII^e^ année, n^os^ 21 à 24. St-Nicolas, 1865; 4 feuilles in-4°.

Messager des sciences, ou archives des arts et de la bibliographie de Belgique, année 1865, 3^e^ livr. Gand, 1865; in-8°.

L'abeille, revue pédagogique publiée par Ch. Braun. XI^e^ année, 10 à 12 livr. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Le chimiste, journal de chimie, publié par M. Henri Bergé, 1^re^ année, n^os^ 16 à 18. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

Annales de médecine vétérinaire, XIV^e^ année, 10 à 12 cah. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

Annales de l'électricité et de l'hydrologie médicales. VI^e^ année, n^os^ 8 et 9. Bruxelles, 1865; 2 broch. in-8°.

Le Scalpel, XVIII^e^ année, n^os^ 14 à 26. Liége, 1865; 13 feuilles in-4°.

La presse médicale belge, 17^me^ année, n^os^ 40 à 52. Bruxelles, 1865; 13 feuilles in-4°.

Société royale de botanique de Belgique. — Bulletins, tome IV^e^, n° 2. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 9^me^ année, n^os^ 10 à 12. Bruxelles, 1865; 3 broch. in-8°.

De vlaamsche school, X^de^ jaarg., bl. 16, 17 en 18. Anvers, 1865; 3 feuilles in-4°.

L'illustration horticole, journal spécial des serres et des jardins, rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambroise Verschaffelt, tome XII, 10^e^ livr. Gand, 1865; in-8°.

Société des sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg. — Publications, tomes V^e^, VI^e^ et VIII^e^; années 1857-1862, 1863 et 1865. Luxembourg; 3 vol. in-8°.

Daly (César). — Motifs historiques d'architecture et de sculpture d'ornement pour la composition et la décoration extérieure des édifices publics et privés. Choix de fragments empruntés à des monuments français du commencement de la renaissance à la fin de Louis XVI. Livraisons 23^e^, 24^e^ et 25^e^. Paris, 1865; in-folio.

De Witte (J.). — Études sur les vases peints (Collection Campana). Paris, 1865; in-8°.

Vallet (de Viriville). — Jacques Cœur. Paris, 1864; in-8°.

Boucher de Perthes. — Antiquités celtiques et antédiluviennes, mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine, tome troisième. Paris, 1864; in-8°.

Boucher de Perthes. — Sous dix rois. Souvenirs de 1791 à 1860. Paris, 1863; 6 vol. in-12.

Boucher de Perthes. — Les masques : biographie sans nom. Portraits de mes connaissances. Paris, 1861; 2 vol. in-12.

Boucher de Perthes. — Les maussades : complaintes. Paris, 1862; in-12.

Boucher de Perthes. — De la mâchoire humaine de Moulin-quignon. Nouvelles découvertes en 1863 et 1864. Paris, 1864; in-8°.

Garcin de Tassy. — Discours d'ouverture du 4 déc. 1864 au cours d'hindoustani, à l'école impériale et spéciale des langues orientales vivantes, près la bibliothèque impériale. Paris, 1865; in-8°.

Chacornac. — Note sur les températures des sources jaillissant en talus escarpés dans le Jura. Lyon, 1864; in-8°.

Chacornac. — Du soleil et de son atmosphère; in-8°.

Académie des sciences de l'Institut de France. — Comptes rendus hebdomadaires des séances, par MM. les secrétaires perpétuels, tome LXI, n^os^ 14 à 26. Paris, 1865; 13 cah. in-4°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers, 25ᵉ année, nᵒˢ 29 à 56. Paris, 1865; 7 doubles feuilles in-4°.

Société météorologique de France, à Paris. — Annuaire, tome Xᵉ, 1862. 1ʳᵉ partie, tableaux météorologiques, feuilles 11-23. — Bulletin des séances, feuilles 7-14. Paris, 1865; 2 broch. in-8°.

Institut historique de Paris. — L'investigateur, 369ᵉ et 370ᵉ livr. Paris, 1865; in-8°.

Société impériale d'Émulation d'Abbeville. — Mémoires, 1861, 1862, 1863, 1864 et 1865, première partie. Abbeville, 1865; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie à Amiens. — Mémoires : Documents inédits concernant la province, tome V. Histoire de la ville de Doullens. Amiens, 1865; in-4°. — Bulletin, année 1865, n° 3. Amiens, 1865; in-8°.

Comité flamand de France. — Bulletin, tome III, n° 16, juillet et août 1865. Lille-Dunkerque, 1865; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 17ᵉ année, t. XIX, nᵒˢ 10, 11 et 12. Valenciennes, 1865; 3 broch. in-8°.

Institut national génevois. — Bulletin, nᵒˢ 26 et 27. Genève, 1865; 2 cah. in-8°.

St-Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. — Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1863-64. St-Galles, 1864; in-8°.

Vereine für Geschichte der Mark. Brandenburg, zu Berlin. — Märkische Forschungen, IX Band. Berlin, 1865; in-8°.

Naturforschenden Vereines in Brünn. — Verhandlungen, III Band, 1864. Brünn, 1865; in-8°.

Von Sybel (Heinrich). — Geschichte der Revolutionszeit von 1789 bis 1795. Dritte, vermehrter und verbesserte Auflage, 1ster, 2ter und 3ter Halbbandes. Düsseldorf, 1865; 3 demi-vol. in-8°.

Justus Perthes'geographischer Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen, über wichtige neue Erforschungen auf dem gesammtgebiete der Geographie von Dr A. Petermann, 1865, X, XI und Ergänzungsheft nº 16. Gotha, 1865; 3 cah. in-4º.

Grunert (*J.-A.*). — Archiv der Mathematik und Physik, XLIV Theil, 1 und 2 Heftes. Greifswald, 1865; 2 cah. in-8º.

Heidelberger Jahrbücher der Literatur, unter Mitwirkung der vier Facultäten, LVIII Jahrg., 7 und 9 Heft. Heidelberg, 1865; 3 cah. in-8º.

Naturhistorisch-Medizinischen Verein zu Heidelberg. — Verhandlungen, Band IV, nº 1. Heidelberg, 1865; in-8º.

Hansen (*P.-A.*). — Geodätische Untersuchungen, nº 1. Leipzig, 1865; in-4º.

Hansen (*P.-A.*). — Relationen einestheils zwischen Summen und Differenzen an anderntheils zwischen Integralen und Differentialen, nº 3. Leipzig, 1865; in-4º.

Hansen (*P.-A.*) — Darlegung der theoretischen Berechnung der in den Mondtafeln, IIte Abhandlung. Leipzig, 1864; in-8º.

Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. — Abhandlungen : Philos.-Histor. Classe, X Band, 2 Abth.; Historischen Classe, IX Band, 2 Abth., X Band, 1 Abth. Munich, 1865; 2 cah. in-4º. — Sitzungsberichte, 1864, II, Heft 4, 1865, I, Hefte 1-4, II, Heftes 1 und 2. Munich, 1865; 7 cah. in-8º.

Nägeli (*Carl*). — Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. 2te Auflage. Munich, 1865; in-8º.

Chinesische Texte zu Dr Johann Heinrich Plath's Abhandlung. Abtheilung II. Der Cultus der alten Chinesen. Munich, 1864; 2 cah. in-4º.

Muffat (*Karl August*). — Die Verhandlungen der protestantischen Fürsten in den Jahren 1590 und 1591 zur Gründung einer Union. Munich, 1865; in-4º.

Königliche Sternwarte bei München. — Annalen, XIV Band. Munich, 1865; in-8º.

Von Liebig (*Justus*). — Induction und Deduction. Munich, 1865; in-8°.

Universität zu Marburg. — Akademischen Schriften aus dem Jahre 1864-1865. Marbourg; 10 broch. in-4° et 21 broch. in-8°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Sitzung der Mathematisch-Naturwissenchaften. Classe, Jahrg. 1865, n^os 22 und 29 mit titel en tafeln. Vienne, 1865; in-8°.

Kaiserliche-Königliche geologischen reichsanstalt zu Wien. — Jahrbuch, XV Band, n° 3. Vienne, 1865; in-8°.

Reise der österreichischen Fregatte Novara *um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859,* unter den befehlen des Commodore B. von Wüllerstorf-Urbair. Nautisch-physicalischer Theil, III (letzte) Abtheilung. Meteorologisches Tagebuch. Vienne, 1865; in-4°.

Physikalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg — Naturwiss. zeitschrift, VI Band, 1 heft; — Medicinische Zeitschrift, VI Band, 6 Heft. Wurtzbourg, 1865; 2 cah. in-8°.

Kongelige danske Videnkabernes selskabs og Kjöbenhavn. — Oversigt i aaret 1864. Copenhague, 1865; in-8°.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens, fra Stockolm. — Handlingar, Ny följd. Bandet V, Häfte 1. Stockholm, 1865; in-4°; — Meteorologiska iakttagelser i Sverige, af Er. Edlund, Bandet V. Stockholm. 1865; in-4°, oblong; — Öfversigt, 21 årgången 1864. Stockholm, 1865; in-8°; — Svenske och Norske Ledamöter, maj 1865; in-8°.

Lovén (*S.*). — Om Osterjön. Stockholm, 1865; in-8°.

Regia societatis Scientiarum Upsaliensis. — Nova acta, serici tertiae, vol. V, fasc. II, 1865. Upsal; in-4°.

Société impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin, année 1865, n° II. Moscou, 1865; in-8°.

Académie impériale des Sciences de S^t-Pétersbourg. — Mémoires, VII^e série, tome V, n° 1, tomes VII et VIII. S^t-Pétersbourg, 1862-1864; in-4°. — Bulletin, tome VII, feuilles 12 à fin; tome VIII, feuilles 1 à fin. S^t-Pétersbourg, 1864; in-4°.

Reale istituto lombardo di scienze e lettere di Milano. — Classe di scienze matematiche e naturali: Memorie, vol. X, fasc. 2. Milan, 1865; in-4°; — Rendiconti, vol. II, fasc. 5-8. Milan, 1865; 5 cah. in-8°; — Classe di lettere e scienze morali e politiche, vol. X, fasc. 2. Milan, 1865; in-4°; — Rendiconti, vol. II, fasc. 5-7. Milan, 1865; 4 cah. in-8°.

Royal Society of London. — Transactions, vol. 148, part. 2, vol. 149, part. 1 of 2, vol. 151, part 1. Londres, 1858-1861; 4 vol. in-8°; — Proceedings, nos 55, 56 et 78. Londres, 1859-1865; 3 cah. in-8°.

Entomological Society of London. — Transactions, third series, vol. II, part the 5, vol. V, part the 1. Londres, 1865; 2 cah. in-8°.

Royal Institution of Great Britain, of London. — Proceedings, vol. IV, parts 3-4. Londres, 1864; 2 cah. in-8°.

Linnean Society of London. — Transactions, vol. XXIV, part. the 3, vol. XXV, part the 1. Londres, 1864-1865; 2 cah. in-4°; — Journal: Botany, nos 31-34; Zoology, n° 30. Londres, 1864-1865; 4 cah. in-8°; — List 1864; Londres, in-8°.

Geological Society of London. — The Quarterly journal, vol. XXI, part 1, n° 84. Londres, 1865; in-8°.

Chemical Society of London. — Journal, July-September, 1865. Londres, 1865; 3 cah. in-8°.

The Reader, a Review of literature, scienec and art, vol. V, n° 151 à 157. Londres, 1865; 7 doubles feuilles in-4°.

Bland (William). — The principles of agriculture, seconde edition. Londres, 1864; in-12.

Royal Society of Edinburg. — Transactions, vol. XXIV, part. 1, for the session 1864-1865. Edimbourg, 1865; 1 vol. in-4°; — Proceedings, for the session 1864-1865, vol. V. Edimbourg, 1865; in-8°.

Royal Society of Victoria at Melbourne. — Transactions and Proceedings, vol. VI. Melbourne, 1865; in-8°.

The american journal of science and arts. — Second series, n°119, september, 1865. New-Haven, 1865; in-8°.

Museo público de Buenos-Aires. Analés, por German Burmeister. Entrega 1^era^. Buenos-Aires, 1864; in-4°.

Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. — Natuurkundige Tijdschrift, VI^de^ serie, deel III, aflevering 1-3. Batavia, 1865; in-8°.

FIN DU TOME XX DE LA 2^me^ SÉRIE.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME VINGTIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

1865.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie royale des sciences de Pesth. — Annonce de l'inauguration de ses locaux, 808.

Airy. — Exprime le désir de recevoir le Bulletin des trois classes, 397.

Alvin (*L.*). — Discours prononcé aux funérailles de M. Demanet, 161; commissaire pour un mémoire de concours relatif à l'enseignement des arts graphiques et plastiques, 185; rapport sur ce mémoire, 551; rapport sur les cantates françaises du grand concours de composition musicale de 1865, 317; hommage d'ouvrage, 541; situation de la caisse centrale des artistes belges en août 1865, 542; discours prononcé à la séance publique de la classe des beaux-arts du 23 septembre 1865, 585; de la constitution des Académies belges depuis leur origine jusqu'à nos jours, 689; lettre relative au rang assigné à l'Académie lors des funérailles du Roi, 914.

Arendt. — Annonce de sa mort, 656; notice sur sa vie et sur ses œuvres présentée par M. Félix Nève, 905.

B.

Babbage. — Exprime le desir de recevoir le Bulletin des trois classes, 397.

Baes (*Edgard*). — Auteur des deux mémoires présentés au concours de la classe des beaux-arts de 1865, 593, 684.

Baguet. — Adhère au rapport de MM. Ducpetiaux et Devaux sur un mémoire de M. A. de Potter relatif à l'instruction obligatoire, 296.

Balat. — Élu membre de la commission de la Biographie nationale, 184.

Bède (*E.*). — Présentation d'un mémoire sur la capillarité, 808.

Bellynck (*A.*). — Présentation des phénomènes botaniques observés à Namur, en 1864-1865, 214, 914; élu correspondant de l'Académie, 919.

Bernardin. — Présentation des phénomènes périodiques observés à Melle, en 1865, 718.

Borgnet (*Ad.*). — Commissaire pour un mémoire de M. Vandertaelen sur la Belgique dans les temps anciens, 658.

Bosselet. — Membre du jury permanent pour le grand concours de composition musicale de 1865, 184.

Boucher de Perthes. — Annonce d'un envoi de livres, 658.

Brasseur. — Commissaire pour un mémoire de M. Catalan; Recherches sur les surfaces gauches, 5; adhère au rapport de M. Schaar sur ce travail, 601; rapport sur une note additionnelle d'un mémoire de M. Catalan, 809; commissaire pour une notice de M. Paulet, 5; commissaire pour un mémoire de M. Manilius, sur la démonstration de la réalité, 5; lecture de son rapport sur ce mémoire, 220.

Brialmont (*Alexis*). — Élu correspondant de l'Académie, 919

Briart (*Al.*). — Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, 214, 757; rapports de MM. Dewalque, d'Omalius et Maus sur ce travail, 721, 727, 730; présentation d'une note minéralogique sur la meule de Braquegnies, 809.

Bunsen. — Élu associé de l'Académie, 918.

C.

Catalan. — Présentation d'un mémoire intitulé : Recherches sur les surfaces gauches, 5; rapport de MM. Schaar et Brasseur sur ce travail, 601; rapport des mêmes sur une note additionnelle à ce travail, 809; élu associé de l'Académie, 918.

Cattier. — Dépose, dans les salles académiques, le buste de feu Baron, qu'il a exécuté d'après l'ordre du Gouvernement, 184.

Cavalier. — Présentation des phénomènes périodiques observés à Ostende en 1865, 808.

Chalon. — Hommage d'ouvrages, 263, 657.

Chapuis (*F.*). — Élu membre de l'Académie, 919.

Chasles. — Exprime le désir de recevoir le Bulletin des trois classes, 597.

Coemans. — Commissaire pour une note de M. Crépin, sur des monstruosités végétales, 5; lecture de son rapport sur cette note, 220; rapport sur la monographie des graphidées de Belgique de J.-J. Kickx, 7; commissaire pour une note de M. Crépin sur un *Cypripedium*, 215; commissaire pour une note de M. A. Wesmael sur une prolification floripare, 599; rapport sur cette note, 731.

Cornet (*F.-L.*). — Sur la découverte, dans le Hainaut, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, 214, 757; rapports de MM. Dewalque, d'Omalius et Maus sur cette notice, 721, 727, 730; présentation d'une note minéralogique sur la meule de Braquegnies, 809.

Courtmans (*M^me^*). — Lauréat de la troisième période quinquennale du concours de littérature flamande, 778.

Crépin (*F.*). — Présentation d'une note sur les monstruosités végétales, 5; lecture des rapports de MM. Spring et Coemans sur cette note, 220; sur un *Cypripedium* à deux labelles, 215; présentation d'une addition à son mémoire sur les *Glyceria*, 599.

D.

Daly (*César*). — Hommage d'ouvrage, 541; remercîments pour ouvrages reçus, 550.

Dauge. — Présentation d'une note sur la rotation du soleil, 809.

Daussoigne-Méhul. — Membre du jury permanent pour le grand concours de composition musicale de 1865, 184.

Davidson (*Th.*). — Élu associé de l'Académie, 919.

De Bonnechose. — Remercîments pour ouvrages et demande de renseignements relativement aux concours, 779.

De Bosis (*Fr.*). — Hommage d'ouvrages, 808.

De Burbure (*Le chev. Léon*). — Élu membre du jury permanent pour le grand concours de composition musicale de 1865, 184; élu membre de la commission de la Biographie nationale, 184; rapport sur les manuscrits de l'histoire des tapisseries d'Audenarde, par M. Vander Meersch, 911.

De Busscher (*Edm.*). — Commissaire pour deux mémoires de concours relatifs à l'histoire de la peinture de paysage, 185; rapport sur ces mémoires, 558; rapport sur les manuscrits de l'histoire des tapisseries d'Audenarde, par M. Vander Meersch, 907.

Deckers. — Bourse de voyage accordée par arrêté royal, 906.

De Cornelius. — Remercîments pour ouvrages, 684.

Defacqz. — Rapport sur un mémoire de M. Poullet relatif aux juridictions

et à la propriété foncière au quinzième siècle dans le quartier de Louvain, 162.

De Hurter (*Fr.*). — Annonce de sa mort, 779.

De Keyzer (*N.*). — Commissaire pour deux mémoires de concours relatifs à l'histoire de la peinture de paysage, 185; rapport sur ces mémoires, 582.

De Koninck. — Hommage d'ouvrage, 215; commissaire pour une notice de M. Malaise sur les silex de Spiennes, 718; commissaire pour une note de MM. Cornet et Briart sur la meule de Braquegnies, 809.

Delbœuf (*J.*). — Seconde note sur de nouvelles illusions d'optique, 70; rapport de M. Plateau sur cette note, 6; présentation d'une notice sur la détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique, 809.

Demanet. — Annonce de sa mort, 181; discours prononcé à ses funérailles par M. Alvin, 181.

D'Omalius. — Commissaire pour deux notices de M. Dupont sur les cavernes de Furfooz et sur l'analogie d'un dépôt de pierres, 5; rapports sur ces notices, 216, 219; commissaire pour un travail de MM. Briart et Cornet sur la découverte d'un calcaire avec faune tertiaire, 214; rapport sur ce travail, 727; commissaire pour une note de M. Malaise sur des fossiles du Brabant, 599; rapport sur cette notice, 813; commissaire pour un mémoire de concours relatif à la description du terrain houiller de la Belgique, 600; rapport sur ce mémoire, 917; commissaire pour une notice de M. Dupont sur les cavernes de la Lesse, 719; rapport sur cette notice, 812; commissaire pour une note de MM. Cornet et Briart sur la meule de Braquegnies, 809; note sur la classification des connaissances humaines, 820.

De Potter (*Agathon*). — Rapports de MM. Ducpetiaux et Paul Devaux sur son mémoire relatif à l'instruction obligatoire, 264, 280.

De Ram (*P.-F.-X.*). — Annonce de sa mort, 131; discours prononcé à ses funérailles par M. Gachard, 151; promesse d'une notice sur sa vie et sur ses œuvres, par M. Thonissen, 156.

De Saint-Genois (*Le baron Jules*). — Rapport sur les cantates flamandes du grand concours de composition musicale de 1863, 326.

De Selys-Longchamps. — Présentation des phénomènes périodiques observés à Liége et à Waremme en 1864 et 1865, 2, 808; élu membre de la commission de la Biographie nationale, 5; s'excuse de ne pouvoir accepter ce mandat, 216; synopsis des agrionines (3me série), 375.

De Vaux (*Ad.*). — Commissaire pour un mémoire de concours relatif à la description du terrain houiller de la Belgique, 600; rapport sur ce mémoire, 916.

Devaux (*Paul*). — Rapport sur un mémoire de M. De Potter relatif à l'instruction obligatoire, 280.

Dewalque. — Commissaire pour deux notices de M. Dupont sur un dépôt de pierres et sur les cavernes de Furfooz, 5; rapport sur la première de ces notices, 217; commissaire pour un travail de MM. Briart et Cornet sur la découverte d'un calcaire avec faune tertiaire, 214; rapport sur ce travail, 721; commissaire pour un mémoire de concours relatif à la description du terrain houiller de la Belgique, 600; rapport sur ce mémoire, 915; commissaire pour une note de MM. Cornet et Briart sur la meule de Braquegnies, 509.

De Wilde (*Fr.*). — Lauréat du grand concours de peinture de 1865, 592.

Dubois (*Édouard*). — De l'action de l'amalgame de sodium sur quelques sels minéraux, 253.

Ducpetiaux. — Hommage d'ouvrages, 157; rapport sur un mémoire de M. De Potter relatif à l'instruction obligatoire, 264.

Dupont.—Exécution, dans la séance publique de la classe des beaux-arts du 23 septembre 1865, de sa composition musicale intitulée: *Italia*, 590.

Dupont (*Ed.*). — Sur l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage, 5, 250; sur les fouilles de la caverne de Furfooz, 5, 244; rapports de MM D'Omalius, Dewalque, Van Beneden, sur ces notices, 216, 217, 219; sur les fouilles de Chaleux, 54; essai d'une carte géologique des environs de Dinant, 616; étude sur les cavernes des bords de la Lesse, 719, 824; rapports de MM. Van Beneden et D'Omalius sur cette notice, 809, 812.

Duprez. — Adhère aux conclusions du rapport de M. Plateau sur la seconde note de M Delbœuf relative à de nouvelles illusions d'optique, 6; adhère au rapport de M. Plateau sur un deuxième mémoire de M. Lamarle relatif aux systèmes liquides, 226; note sur les questions : les pointes de paratonnerre ont-elles une action préventive notable? Est-il avantageux d'employer des pointes aiguës ou des pointes multiples? 227; commissaire pour la 7me série du travail de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide, 599; présentation des observations météorologiques faites à Gand en 1865, 718; réfutation d'une observation de M. Melsens relative à un travail sur les pointes des paratonnerres, 776; commissaire pour un mémoire de M. Bède sur la capillarité, 809.

F.

Faider (*Ch.*). — Rapport sur un mémoire de M. Poullet, relatif au quartier de Louvain, 165.

Faraday. — Exprime le désir de recevoir le Bulletin des trois classes, 597.

Fetis (*Éd.*). — Commissaire pour deux mémoires de concours relatifs à

l'histoire de la peinture de paysage, 185; lecture de son rapport sur ces mémoires, 583; les artistes belges à l'étranger : Bertholet Flémalle, 186; Adrien de Weert, 333.

Fétis (*Fr.*). — Élu membre du jury permanent pour le grand concours de composition musicale de 1865, 184; regrette de ne pouvoir accepter ce mandat, 184; hommage d'ouvrage, 550; note sur Jacques Obrecht, le plus grand musicien du XV^e^ siècle, 686; présentation de diverses œuvres musicales de M. X. Van Elewyck, 799; communication relative à son histoire générale de la musique, 912.

Fétis (*Frédéric*). — Élu membre du conseil judiciaire de la caisse centrale des artistes belges, 541.

Filleul (*Éd.*). — Présentation de considérations historiques, 779.

Florimond. — Sur les orages observés à Louvain, en mai 1865, 2; nouveaux renseignements sur des orages, 718.

Folie (*F.*). — Théorie nouvelle du mouvement d'un corps libre, 435; modifie ce travail, 359.

Franck (*J.*). — Hommage d'une gravure, 796.

Fritsch (*Ch.*). — Présentation des phénomènes périodiques observés à Vienne en 1865, 598.

G.

Gachard. — Discours prononcé aux funérailles de Mgr de Ram, 151; commissaire pour un mémoire de M. Vandertaelen, sur la Belgique dans les temps anciens, 658.

Geefs (*Alex*). — Hommage d'une médaille, 796.

Gérôme. — Remercîments pour son élection d'associé, 550.

Ghaye (*Michel*). — Présentation des phénomènes périodiques observés à Waremme en 1865, 808.

Gloesener. — Commissaire pour un mémoire de M. Bède sur la capillarité, 809.

Gluge. — Commissaire pour un travail de M. Robin sur l'action respiratoire, 358; lecture de son rapport sur ce travail, 601; commissaire pour un travail de M. Félix Plateau sur la force musculaire des insectes, 599; adhère au rapport de M. Poelman sur ce travail, 721; hommage d'ouvrages, 599.

Granville (*A.-B.*). — Hommage d'ouvrages, 599.

Gregoir (*E.-S.*). — Renseignements biographiques sur des facteurs d'orgue, 906.

Guillaume (*Le général*). — Élu membre de la commission de la Biographie nationale, 157.

H.

Haes (*L.-H.*). — Lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, 591.

Haidinger. — Exprime le désir de recevoir le Bulletin des trois classes. 597; lettre sur des cirrhi de forme extraordinaire, 615.

Hanssens. — Membre du jury permanent pour le grand concours de composition musicale de 1865, 184.

Hansteen (*Ch.*). — Lettre à M. Ad. Quetelet sur les aurores boréales observées à Christiania pendant l'été et l'automne de 1865, 816.

Haus. — Hommage d'ouvrage, 779.

Hauzeur (*Nicolas*). — Sur les fouilles de Chaleux, 54.

Hennebicq (*A.*). — Lauréat du grand concours de peinture de 1865, 591.

Herschel. — Exprime le désir de recevoir le Bulletin des trois classes, 597.

Henry (*Louis*). — Présentation d'une note relative à l'action de la chaleur sur les acides organiques, 719; élu correspondant de l'Académie, 918.

Hiel (*Emmanuel*). — Lauréat des cantates flamandes du grand concours de composition musicale de 1865, 591.

Hooreman. — Étoiles filantes observées à Bruxelles le 10 août 1865, 602.

Houzeau. — Lettre accompagnant son mémoire : considérations sur l'étude des petits mouvements des étoiles, 3; dépôt d'un billet cacheté, 598; lettre accompagnant ce billet cacheté, 614.

Huberti (*Léon-Gustave*). — Lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, 591.

J.

Juste (*Th.*). — Hommage d'ouvrage, 657; commissaire pour un mémoire de M. Vandertaelen : sur la Belgique dans les temps anciens, 658; un malcontent : Guillaume de Hornes, seigneur de Hèze, 896.

K.

Kekulé (*Aug.*). — Rapport sur un travail de M. Körner relatif à quelques dérivés de l'acide phénique, 10; rapport sur un travail de M. Körner relatif aux dérivés par addition de l'acide crotonique, 12; rapport sur un travail de M. Wichelhaus relatif à l'action du perchlorure de phosphore sur quelques acides organiques, 13; commissaire pour un travail de M. Swarts sur l'acide cinnamique, 215; rapport sur ce travail, 359;

note sur un nouvel acide aromatique préparé par voie de synthèse, 241.

Kervyn de Lettenhove (*Le baron*). — Notice sur les rédactions inédites des chroniques de Froissart, 166; le psautier de saint Louis conservé dans la bibliothèque de l'université de Leyde, 296; des alliances de la commune de Gand avec Richard II, roi d'Angleterre, 304; les relations d'Édouard III avec la Belgique, d'après les documents anglais, 659; notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre (1re partie), 876.

Kickx (*J.-J.*). — Monographie des graphidées de Belgique, 97; rapport de M. E. Coemans sur ce travail, 7.

Körner (*W.*). — Sur quelques dérivés de l'acide phénique, 135; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 10; sur les dérivés par addition de l'acide crotonique, 148; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 12.

L.

Lamarle. — Lecture de son rapport relatif à une note mathématique de M. Vander Mensbrugghe, 7; rapport de M. Plateau sur la deuxième partie de son mémoire relatif aux systèmes liquides, 220; commissaire pour la septième série du mémoire de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide, 599; commissaire pour une note de M. Dauge sur la rotation du soleil, 809.

Le Clerc (*Victor*). — Hommage d'ouvrage, 657; annonce de sa mort, 875.

Leclercq (*M.-N.-J.*). — Élu membre de la commission administrative, 265.

Le Hon (*H.*). — Éruption du Vésuve de 1631, 485.

Léopold Ier, roi des Belges, PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE. — Annonce de sa mort; 914; dispositions prises lors de ses funérailles, 920.

Liagre. — Commissaire pour une note de M. Dauge sur la rotation du soleil, 809.

Liais (*Emm.*). — Communication d'une lettre sur l'éclipse de soleil du 25 avril 1865 observée à Rio-Janeiro, 215.

M.

Madrazo. — Remercîments pour son élection d'associé, 316.

Malaise. — Présentation des phénomènes périodiques observés à Gembloux en 1865, 598, 718; note sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant, 599, 871; rapports de MM. Van Beneden et d'Omalius sur cette notice, 813, 814; élu correspondant de l'Académie, 919; présentation d'une notice sur les silex ouvrés de Spiennes, 718.

Manilius. — Présentation d'un mémoire sur la démonstration de la réalité, 5; lecture des rapports de MM. Brasseur et Steichen sur ce travail, 220.

Maus. — Commissaire pour un travail de MM. Briart et Cornet sur la découverte d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, 214; adhère aux rapports de MM. Dewalque et d'Omalius sur ce travail, 720.

Melsens. — Sur les paratonnerres et sur quelques expériences faites avec l'étincelle d'induction et les batteries de Leyde, première note, 15; commissaire pour un travail de M. Henry relatif à l'action de la chaleur sur les acides organiques, 719; s'excuse auprès de M. Duprez, relativement à une interprétation du travail de celui-ci sur les paratonnerres, 776.

Ministre de l'intérieur. — Don d'ouvrages, 157, 262, 597, 657, 778, 808, 875, communication des pièces relatives au dernier concours triennal de littérature dramatique flamande, 262; lettre relative au projet de loi sur les dessins et marques de fabrique, 540; envoi d'un exemplaire d'un ouvrage de M. de Coussemaker sur l'art harmonique au XII^e^ et au XIII^e^ siècle, 550; lettres relatives aux résultats du grand concours de composition musicale de 1865, 583; arrêté royal qui confère à M^me^ Courtmans le prix quinquennal de littérature flamande pour la 3^e^ période, 778; expédition de l'arrêté royal qui confère au sieur Deckers une pension de voyage, 906.

Ministre de l'instruction publique en France. — Hommage de la carte des Gaules au V^e^ siècle, 265.

Montigny (*Ch.*). — Comparaison des pouvoirs réfringents et caloriliques de certains gaz, 855.

Morren (*Édouard*). — Élu membre de la commission de la biographie nationale, 359.

N.

Nève (*Félix*). — Promesse d'une notice sur M. Arendt, 657; lecture de cette notice destinée à l'Annuaire de 1866, 905.

O.

Orts. — Élu membre du conseil judiciaire de la caisse centrale des artistes belges, 541.

P.

Paulet. — Présentation d'une notice, 5.

Perrey (*Alexis*). — Note sur des apparitions d'étoiles filantes non citées jusqu'à ce jour, 359, 370.

Plateau (*Félix*). — Sur la force musculaire des insectes, 599, 732; rapport de M. Poelman sur ce travail, 720.

Plateau (*J.*). — Rapport sur une seconde note de M. Delbœuf relative à de nouvelles illusions d'optique, 6; rapport sur la deuxième partie du mémoire de M. Lamarle, relatif à la stabilité des systèmes liquides, 220; présentation de la 7e série de son travail sur les figures d'équilibre d'une masse liquide, 598; commissaire pour un mémoire de M. Bède, sur la capillarité, 809; commissaire pour une notice de M. Delbœuf sur la gamme chromatique, 809.

Poelman. — Commissaire pour un travail deM. F. Plateau sur la force musculaire des insectes, 599; rapport sur ce travail, 720.

Portaels (*Jean*). — Élu membre de la commission de la Biographie nationale, 184; commissaire pour un mémoire de concours relatif à l'enseignement des arts graphiques et plastiques, 183; rapport sur ce mémoire, 557.

Portaels (*F.-J.*). — Élu membre du conseil judiciaire de la caisse centrale des artistes belges, 541.

Poullet (*Edm.*). — Rapports de MM. Thonissen, Defacqz et Ch. Faider sur son mémoire relatif à la juridiction et la propriété foncière au quinzième siècle, dans le quartier de Louvain, 158, 161, 165.

Q.

Questeurs du Sénat et de la Chambre des Représentants. — Cartes pour les tribunes réservées, 907.

Quetelet (*Ad.*) — Hommage d'ouvrages, 215, 263; orages du mois de juillet 1865, 361; commissaire pour la 7e série du travail de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide, 599; observation à Bruxelles de l'éclipse de lune du 4 octobre 1865, 602; étoiles filantes observées à Bruxelles le 10 août 1865, 602; sur les orages observés en Belgique pendant le mois d'août 1865, 605; présentation des phénomènes périodiques observés à Bruxelles en 1865, 718; étoiles filantes de novembre 1865, 814; dispositions prises pour les funérailles du Roi, 914.

Quetelet (*Ernest*). — Note sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles pendant l'année 1864, 34; observation à Bruxelles de l'éclipse de lune du 4 octobre 1865, 602; étoiles filantes observées à Bruxelles le 10 août 1865, 602.

R.

Réber. — Demande un renseignement relatif aux concours, 316.

Rénier (*Léon*). — Remercîments pour son élection d'associé, 262.

Robin (*Édouard*). — Présentation d'un travail sur la possibilité de ralentir

l'action respiratoire, 358; lecture des rapports de MM. Gluge et Spring sur ce travail, 601.

Rüfer (*P.-B.*). — Lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, 591.

S.

Scarpellini (*Mme*). - Étoiles filantes observées à Rome le 10 août 1865, 604.

Schaar. — Commissaire pour un mémoire de M. Catalan intitulé : recherches sur les surfaces gauches, 5; rapport sur ce travail, 601; rapport sur une note additionnelle à un mémoire de M. Catalan, 809; lecture de son rapport sur une note de mathématiques de M. Vander Mensbrugghe, 7; commissaire pour une notice de M. Delbœuf sur la gamme chromatique, 809; commissaire pour une note de M. Dauge sur la rotation du soleil, 809.

Schwann. — Commissaire pour un travail de M. F. Plateau sur la force musculaire des insectes, 599; adhère au rapport de M. Poelman sur ce travail, 721.

Secchi (*Le père*). — Lettre sur les étoiles filantes de novembre 1865, 815.

Société des sciences à Harlem. — Envoi de son programme de concours pour 1866 et 1867, 358.

Spring. — Commissaire pour une note de M. Crépin sur des monstruosités végétales, 5; lecture de son rapport sur cette note, 220; adhère au rapport de M. Coemans sur un travail de M. Kickx, 10; commissaire pour une note de M. Crépin sur un cypripedium, 215; commissaire pour un travail de M. Robin sur l'action respiratoire, 358; lecture de son rapport sur ce travail, 601; sur les divers modes de formation de dépôts ossifères dans les cavernes, à propos d'ossements découverts dans le rocher de Lives, près de Namur, 417; commissaire pour une notice de M. A. Wesmael, sur une prolification floripare, 599; adhère au rapport de M. Coemans sur cette note, 732.

Stas (*J.-S.*). — Commissaire pour un mémoire de M. Swarts sur l'acide cinnamique, 215; adhère au rapport de M. Kekulé sur ce travail, 361; commissaire pour une notice de M. Henry relative à l'action de la chaleur sur les acides organiques, 719; hommage d'ouvrage, 719.

Steichen. — Commissaire pour un mémoire de M. Manilius sur la démonstration de la réalité, 5; lecture de son rapport sur ce mémoire, 220.

Strumann (*Mme*.). — Lauréat des cantates françaises du grand concours de composition musicale de 1865, 591; la fille de Jephté, cantate, 593.

Swarts. — Faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique, 215. 450; rapports de MM. Kekulé et Stas sur ce travail, 359.

T.

Thiers (*Adolphe.*) — Remerciments pour son élection d'associé, 262.
Thonissen (*J.-J.*) — Promesse d'une notice sur Mgr de Ram, 156; rapport sur un mémoire de M. Poulet relatif au quartier de Louvain, 158; études sur l'histoire du droit criminel : Le goël, ou la vengeance du sang dans la législation mosaïque, 780.
Tulk. — Hommage d'ouvrages et demande de publications académiques pour la bibliothèque publique de Melbourne, 214; accuse réception de ces publications, 358.

V.

Van Beneden. — Commissaire pour deux notices de M. Dupont, sur un dépôt de pierres et sur les cavernes de Furfooz, 5; rapport sur la première de ces notices, 217; sur quelques poissons rares des côtes de Belgique, 45; sur les fouilles de Chaleux, 54; commissaire pour une note de M. Malaise sur des fossiles du Brabant, 599; rapport sur cette notice, 813; commissaire pour une notice de M. Malaise sur les silex de Spiennes, 718; commissaire pour une notice de M. Dupont sur les cavernes des bords de la Lesse, 719; rapport sur cette notice, 809; note sur les cétacés, 851, communications verbales sur la disparition de bancs d'huîtres et de certaines espèces de poissons, 777.
Van Hoey (*G.-J.-C.-M.*) — Lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, 591.
Vander Meersch (*D.-J.*) — Rapport de MM. De Busscher, Van Hasselt et le chev. de Burbure, sur les manuscrits de son histoire des tapisseries d'Audenarde, légués à l'Académie, 907, 910, 911.
Vander Mensbrugghe. — Sur les propriétés de deux droites faisant avec un axe fixe des angles complémentaires, 60; lecture des rapports de MM. Lamarle et Schaar sur ce travail, 7.
Vander Ouderaa. — Disposition spéciale prise à son égard par le Ministre de l'intérieur pour ses études artistiques à l'étranger, 592.
Vandertaelen (*Félix*). — Présentation d'un travail sur les Pays-Bas dans les temps anciens, 658.
Van Eeden (*J.-B.*) — Lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, 591.
Van Elewyck (*Le chev. J.*) — Hommage d'ouvrage, 799.
Van Hasselt (*André*). — Commissaire pour un mémoire de concours re-

latif à l'enseignement des arts graphiques et plastiques, 185; rapport sur ce mémoire, 557; ajournement de son rapport sur un catalogue des œuvres d'artistes belges à l'étranger, 186; lecture de ce rapport, 329; rapports sur les manuscrits de l'histoire des tapisseries d'Audenarde par M. Vander Meersch, 910.

W.

Wauters (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 157.

Wesmael (*Alfred.*). — Présentation d'un travail sur une prolification florifère médiane chez un crepis biennis, 599; rapport de M. Coemans sur ce travail, 731.

Wichelhaus. — Note relative à l'action du perchlorure de phosphore sur quelques acides organiques, 126; rapport de M. Kekulé sur cette note, 13.

Wolowski. — Remerciments pour son élection d'associé, 157.

Z.

Zellien. — Observations météorologiques faites en mer, 214.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Arrêtés royaux et ministériels. — Fixant l'ouverture du concours biennal de composition musicale de 1865, 184; accordant à Mme Ve Courtmans le prix quinquennal de littérature flamande pour la troisième période, 778; accordant les récompenses aux lauréats du grand concours de composition musicale de 1865, 591; accordant les récompenses aux lauréats du grand concours de peinture de 1865, 591; accordant au sieur Deckers une pension de voyage, 906.

Astronomie. — Lettre de M. Houzeau accompagnant son mémoire intitulé : Considérations sur l'étude des petits mouvements des étoiles, 3; lettre de M. Liais relative à l'observation à Rio-Janeiro de l'éclipse de soleil du 25 avril 1865, 215; note de M. Al. Perrey sur des apparitions remarquables d'étoiles filantes recueillies dans diverses chroniques, 370; observations à Bruxelles, de l'éclipse de lune du 4 octobre 1865, par MM. Ad. et Ernest Quetelet, 602; étoiles filantes observées à Bruxelles le 10 août 1865, par MM. Ad. Quetelet, Ernest Quetelet et Hooreman, 602; étoiles filantes observées à Rome le 10 août 1865 par Mme Scarpellini, 604; étoiles filantes de novembre 1865, observées à Bruxelles et à Rome, par MM. Ad. Quetelet et le père Secchi, 814.

B.

Beaux-arts. — Discours prononcé par M. Alvin, à la séance publique de la classe des beaux-arts du 23 septembre 1865, sur la vulgarisation de l'art du dessin, 585; de la constitution des Académies belges depuis leur origine jusqu'à nos jours, par M. L. Alvin, 689.

Biographie. — Les artistes belges à l'étranger : Berthollet Flémalle, par M. Éd. Fétis, 186; Adrien de Weert, par le même, 353; note sur Jacques Obrecht, le plus grand musicien du XVe siècle, par M. F.-J. Fétis, 686; un malcontent : Guillaume de Hornes, seigneur de Hèze, par

M. Th. Juste, 896; présentation d'une notice sur feu Arendt, par M. Félix Nève, 905.

Botanique. — Monographie des graphidées de Belgique, par M. Kickx, rapport de M. Coemans sur ce travail, 97; rapport de M. Coemans sur un travail de M. A. Wesmael relatif à une prolification floripare, 731.

C.

Caisse centrale des artistes belges. — Nomination d'un conseil judiciaire, 541; admission de nouveaux membres, 800.

Chimie. — Note sur quelques dérivés de l'acide phénique, par M. Körner, 135; rapport de M. Kekulé sur cette note, 10; note préliminaire sur les dérivés par addition de l'acide crotonique, par M. Körner, 148; rapport de M. Kekulé sur cette note, 12; note sur l'action du perchlorure de phosphore sur quelques acides organiques, par M. Wichelhaus, 126; rapport de M. Kekulé sur cette note, 13; note sur un nouvel acide aromatique préparé par voie de synthèse, par M. Kekulé, 241; de l'action de l'amalgame de sodium sur quelques sels minéraux, par M. Édouard Dubois, 253; faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique, par M. Swarts, 430; rapport de M. Kekulé sur cette notice, 359.

Commission de la Biographie nationale. — M. de Selys-Longchamps, élu délégué de la classe des sciences, 5; se récuse, 216; M. le général Guillaume, élu délégué de la classe des lettres, 137; MM. Balat, le chevalier de Burbure et Portaels, élus délégués de la classe des beaux-arts, 184; M. Ed. Morren élu délégué de la classe des sciences en remplacement de M. de Selys-Longchamps, 358.

Concours de la classe des beaux-arts. — Résultats du concours de 1863 et nomination de commissaires, 184; demande d'un anonyme relativement au concours de 1864, 316; rapports de MM. Alvin, Portaels et Van Hasselt sur le mémoire de concours relatif à la question de l'enseignement des arts graphiques et plastiques, 551, 557; rapports de MM. De Busscher, De Keyzer et Éd. Fétis sur les deux mémoires de concours relatifs à l'histoire de la peinture de paysage, 558, 582, 583; proclamation des résultats du concours annuel, 592; M. Baes se déclare l'auteur des deux mémoires qui ont obtenu une médaille d'argent, 684; programme pour 1866, 685, 797.

Concours de la classe des lettres. — Programme pour 1866, 176; questions pour 1867, 178; prix perpétuels fondés par le baron de Stassart, 179; mémoires reçus pour le concours de 1867, 658, 779.

Concours de la classe des sciences. — Résultats du concours de 1865 et

nomination de commissaires, 600; rapports de MM. Dewalque, Ad. de Vaux et d'Omalius sur le mémoire de concours relatif à la description du système houiller de la Belgique, 915, 916, 917.

Concours de composition musicale de 1865 (*grand*). — Expédition de l'arrêté royal qui ouvre ce concours, 184; élection du jury permanent de ce concours, 184; réception des cantates françaises et flamandes, 317; rapport de M. Alvin sur les cantates françaises, 317; rapport de M. le baron J. de Saint-Genois sur les cantates flamandes, 326; résultats du concours de 1865 et proclamation des lauréats pour les cantates et pour la composition musicale, 590, 591.

Concours de peinture (*grand*). — Résultats du concours de 1865 et proclamation des noms des lauréats, 591.

Concours triennal de littérature dramatique flamande. — Expédition du rapport et des procès-verbaux du jury de la troisième période, 262.

D.

Discours. — Prononcé par M. Alvin à la séance publique de la classe des beaux-arts du 23 septembre 1865, 585.

Dons. — Ouvrages offerts par M. Ducpetiaux, 157; par M. Alph Wauters, 157; par M. le Ministre de l'intérieur, 157, 550, 597, 657, 808, 875; buste de Baron, exécuté par M. Cattier, 184; ouvrage par M. de Koninck, 213; par M. Ad. Quetelet, 213, 263; par M. le directeur des douanes de l'empire français, 263; par M. le Ministre de l'instruction publique de France, 263; par M. Chalon, 263, 657; par M. César Daly, 541; par M. Alvin, 541; par M. Gluge, 599; par M. Granville, 599; par M. Victor Le Clerc, 657; par M. Boucher de Perthes, 658; par M. Haus, 779; gravure par M. Franck, 796; médaille par M. Alex. Geefs, 796; ouvrages de musique par M. Van Elewyck, 799; ouvrages par M. de Bosis, 808; cartes par MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des Représentants, 907.

E.

Élections. — Remercîments de M. Wolowski élu associé, 157; de MM. Thiers et Renier élus associés, 262; M. M.-N.-J. Leclercq élu membre de la commission administrative de l'Académie, 265; remercîments de M. Madrazo élu associé, 316; de M. Gérôme élu associé, 550; formation, en comité secret, des listes de candidats aux places vacantes dans la classe des sciences, 600, 719; formation, en comité secret, des listes des can-

didats aux places vacantes dans la classe des beaux-arts, 797, 912; M. Chapuis élu membre, MM. Catalan, Bunsen et Davidson élus associés, et MM. Henry, Brialmont, Malaise et Bellynck, élus correspondants de la classe des sciences, 918.

G.

Géologie. — Sur l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage, et du dépôt à fragments de roches anguleux des cavernes de la Lesse par M. Éd. Dupont, 230; rapport de M. d'Omalius sur cette notice, 219; éruption du Vésuve de 1631, par M. Le Hon, 483; essai d'une carte géologique des environs de Dinant par M. Éd. Dupont, 616.

H.

Histoire. — Rapports de MM. Thonissen, Defacqz et Ch. Faider sur un mémoire de M. Edm. Poullet, relatif aux juridictions et à la propriété foncière au XV^e^ siècle dans le quartier de Louvain, 158, 162, 165; notice sur des rédactions inédites des chroniques de Froissart, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, 166; le psautier de saint Louis, conservé dans la bibliothèque de l'université de Leyde, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, 296; des alliances de la commune de Gand avec Richard II, roi d'Angleterre, par le même, 304; les relations d'Édouard III avec la Belgique, d'après les documents anglais, par le même, 639; notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre (1^re^ partie), par le même, 876; éruption du Vésuve de 1631, par M. Le Hon, 483; un malcontent : Guillaume de Hornes seigneur de Hèze, par M. Th. Juste, 896.

J.

Jurisprudence. — Rapports de MM. Thonissen, Defacqz et Ch. Faider sur un mémoire de M. Edm. Poullet, relatif aux juridictions et à la propriété foncière au XV^e^ siècle dans le quartier de Louvain, 158, 162, 165; études sur l'histoire du droit criminel : le goël ou la vengeance du sang dans la législation mosaïque, par M. J.-J. Thonissen, 780.

M.

Mathematiques pures et appliquees — Sur les propriétés de deux droites faisant avec un axe fixe des angles complémentaires, par M. Vander Mensbrugghe, 60; rapport de M. Plateau sur la deuxième partie du

mémoire de M. Lamarle rélatif à la stabilité des systèmes liquides en lames minces, 220; théorie nouvelle du mouvement d'un corps libre, par M. F. Folie, 435; rapport de M. Schaar sur un mémoire de M. E. Catalan sur les surfaces gauches, 601 ; lettre de M. Houzeau accompagnant son billet cacheté relatif à un premier mémoire d'une série de fragments sur le calcul numérique, 614.

Météorologie et physique du globe. — Lettre de M. Florimond sur des orages qui ont éclaté à Louvain en mai 1865, 2; note sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles, pendant l'année 1864, par M. Ernest Quetelet, 34; orages du mois de juillet 1865, par M. Ad. Quetelet, 361; éruption du Vésuve de 1631, par M. Le Hon, 483; sur les orages observés en Belgique pendant le mois d'août 1865, par M. Ad. Quetelet, 605; observations échangées entre MM. Duprez et Melsens sur les pointes des paratonnerres, 776; lettre de M. Ch. Hansteen à M. Ad. Quetelet sur les aurores boréales observées à Christiania pendant l'été et l'automne de 1865, 816.

Musique. — Exécution, dans la séance de la classe des beaux-arts du 23 septembre 1865, d'une composition de M. Dupont, intitulée : *Italia*, 590; exécution, dans la même séance, de la cantate couronnée de M. Huberti, intitulée : *La fille de Jephté*, 593; annonce par M. F.-J. Fétis, de la publication prochaine de son Histoire générale de la musique, 912.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de Mgr de Ram, 151; discours prononcé à ses funérailles par M. Gachard, 151; annonce de la mort de M. Demanet, 181; discours prononcé à ses funérailles par M. Alvin, 181; annonce de la mort de M. Arendt, 656; de la mort de M. de Hürter, 779; de la mort de M. Victor Le Clerc, 875; de la mort de Sa Majesté Léopold Ier, PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE, et lettre de M. Alvin au Ministre de l'intérieur relativement au rang assigné à la Compagnie lors des funérailles, 914.

O.

Ouvrages présentés. — 204; 349; 542; 710; 800; 920.

P.

Paléontologie. — Sur les fouilles de Chaleux, par MM. Van Beneden, N. Hauzeur et Dupont, 54; notice sur les fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes de Furfooz, par M. Ed. Dupont, 244; rapports de

MM. d'Omalius, Dewalque et Van Beneden sur cette notice, 216, 217; sur l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage et du dépôt à fragments de roches auguleux des cavernes de la Lesse, par M. Ed. Dupont, 250; rapport de M. d'Omalius sur cette notice, 219; sur les divers modes de formation des dépôts ossifères dans les cavernes, à propos d'ossements découverts dans le rocher de Lives, près de Namur, par M. Spring, 417; note sur la découverte, dans le Hainaut, en dessous de sables rapportés par Dumont au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, par MM. Cornet et Briart, 757; rapports de MM. Dewalque et d'Omalius sur ce travail, 721, 727; étude sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse explorées jusqu'au mois d'octobre 1865, par M. Ed. Dupont, 824; rapports de MM. Van Beneden et d'Omalius sur ce travail, 809, 812; sur quelques fossiles du massif silurien du Brabant, par M. Malaise, 871; rapports de MM. Van Beneden et d'Omalius sur ce travail, 813, 814.

Phénomènes périodiques. — Présentation des observations faites à Liége, en 1864 et 1865, par M. de Selys-Longchamps 2; à Namur en 1864 et 1865, par M. Bellynck, 214, 914; à Vienne, en 1865, par M. Ch. Fritsch et à Gembloux, en 1865, par M. Malaise, 598, 718; à Melle, en 1865, par M. Bernardin, 718; à Bruxelles, en 1865, par M. Ad. Quetelet, 718; à Gand, en 1865, par M. Duprez, 718; à Ostende, en 1865, par M. Cavalier, 808, à Waremme, en 1865, par MM. de Selys-Longchamps et Michel Ghaye, 808.

Physique — Seconde note sur de nouvelles illusions d'optique, par M. Delbœuf, 70; rapport de M. Plateau sur cette note, 6; sur les paratonnerres et sur quelques expériences faites avec l'étincelle d'induction et les batteries de Leyde, première note par M. Melsens, 15; notes sur les questions : les pointes des paratonnerres ont-elles une action préventive notable? Est-il avantageux d'employer des pointes aiguës ou des pointes multiples, par M. Duprez, 227; comparaison des pouvoirs refringents et calorifiques de certains gaz, par M, Montigny, 855.

Poésie. — La fille de Jephté, cantate couronnée au grand concours de composition musicale de 1865, paroles de Mme Strumann, musique de M. G. Huberti, 593.

Prix de Stassart. — Voyez *Concours de la classe des lettres*.

Prix quinquennaux. — Arrêté royal accordant à Madame Ve Courtmans le prix de littérature flamande pour la troisième période, 778; formation des listes en double pour les concours d'histoire et de sciences morales et politiques, 780.

R.

Rapports. — De M. Plateau sur une seconde note de M. Delbœuf relative à de nouvelles illusions d'optique, 6; de M. Lamarle sur une notice de M. Vander Mensbrugghe relative aux propriétés de deux droites faisant avec un axe fixe des angles complémentaires, 7; de M. Coemans sur une monographie des graphidées de Belgique de M. J.-J. Kickx, 7; de M. Kekulé sur deux notices de M. Körner relatives à quelques dérivés de l'acide phénique, et sur les dérivés par addition de l'acide crotonique, 10, 12; de M. Kekulé sur une notice de M. Wichelhaus, relative à l'action du perchlorure de phosphore sur quelques acides organiques, 13; de MM. Thonissen, Defacqz et Ch. Faider, sur un mémoire de M. Poullet, relatif aux juridictions et à la propriété foncière au quinzième siècle, dans le quartier de Louvain, 158, 162, 165; de MM. d'Omalius, Dewalque et Van Beneden sur une notice de M. Ed. Dupont, concernant les cavernes de Furfooz, 216, 217; de M. d'Omalius sur une note de M. Ed. Dupont relative à l'analogie d'un dépôt de pierres et de boue produit par un orage, 219; lecture des rapports de MM. Spring et Coemans sur une notice de M. Crépin relative à des monstruosités végétales, 220; lecture des rapports de MM. Brasseur et Steichen sur une note de M. Manilius relative à la démonstration de la réalité, 220; de M. Plateau sur la deuxième partie du mémoire de M. Lamarle, relatif à la stabilité des systèmes liquides, 220; de MM. Ducpetiaux et Paul Devaux sur un mémoire de M. Agathon De Potter, relatif à l'instruction obligatoire, 264, 280; de M. Alvin sur les cantates françaises du grand concours de composition musicale de 1865, 317; de M. le baron de Saint-Genois sur les cantates flamandes de ce concours, 326; de M. Van Hasselt sur une proposition de M. Balat ayant pour objet la rédaction d'un catalogue des productions de l'art belge dans les pays étrangers, 229; de M. Kekulé sur un travail de M. Swarts, intitulé : faits pour servir à l'histoire de l'acide cinnamique, 359; de MM. Alvin, Portaels et Van Hasselt sur le mémoire de concours de la classe de beaux-arts, relatif à l'enseignement des arts graphiques et plastiques, 551, 557; de MM. De Busscher, De Keyzer et Éd. Fétis sur les deux mémoires de concours relatifs à l'histoire de la peinture de paysage, 558, 582, 583; lecture des rapports de MM. Spring et Gluge sur un travail de M. Robin, relatif à l'activité respiratoire, 601; rapports de MM. Schaar et Brasseur sur un mémoire de M. Catalan sur les surfaces gauches, 601;

sur un travail de M. Félix Plateau, relatif à la force musculaire des insectes, 720; de MM. Dewalque et d'Omalius sur un travail de MM. Cornet et Briart, relatif à un calcaire grossier avec faune tertiaire, 721, 727; de M. Coemans sur un travail de M. A. Wesmael, relatif à une prolification floripare, 731; lecture des rapports de MM. Schaar et Brasseur sur une note additionnelle de M. Catalan à son dernier travail, 809; de MM. Van Beneden et d'Omalius sur un travail de M. Éd. Dupont sur l'exploration des cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse, 809, 812; de MM. Van Beneden et d'Omalius, sur un travail de M. Malaise relatif à quelques fossiles du massif silurien du Brabant, 813, 814; de MM. De Busscher, Van Hasselt et le chev. de Burbure, sur les manuscrits relatifs à l'histoire des tapisseries d'Audenarde légués à l'Académie par M. D.-J. Vander Meersch, 907, 910, 911; de MM. Dewalque, Ad. de Vaux et d'Omalius, sur le mémoire de concours relatif à la description du système houiller de la Belgique, 915, 916, 917.

S.

Sciences morales et politiques. — Rapports de MM. Ducpetiaux et Paul Devaux sur un mémoire de M. Agathon De Potter relatif à l'instruction obligatoire, 264, 280.

Sciences. — Note sur la classification des connaissances humaines par M. J.-J. d'Omalius, 820.

T.

Tapisseries. — Rapports de MM. De Busscher, Van Hasselt et le chevalier de Burbure, sur les manuscrits relatifs à l'histoire des tapisseries d'Audenarde légués à l'Académie par M. D.-J. Vander Meersch, 907, 910, 911.

Z.

Zoologie. — Sur quelques poissons rares des côtes de Belgique, par M. Van Beneden, 45; synopsis des agrionines (5e partie), par M. de Selys Longchamps, 375; sur la force musculaire des insectes, par M. Félix Plateau, 732; rapport de M. Poelman sur ce travail, 720; note sur les cétacés, par M. Van Beneden, 851.